

PROGRESSIIVISEN ROCK- ALBUMIN TUOTANTO 5.1 SURROUND SOUND -FORMAATTIIN

Surroundilla taiteellista lisäarvoa rock-
musiikille?

Severi Peura

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2013
Viestinnän koulutusohjelma
Digitaalinen ääni ja kaupallinen
musiikki

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Viestinnän koulutusohjelma
Digitaalinen ääni ja kaupallinen musiikki

SEVERI PEURA

Progressiivisen rock-albumin tuotanto 5.1 surround sound -formaattiin
Surroundilla taiteellista lisäarvoa rock-musiikille?

Opinnäytetyö 48 sivua, joista liitteitä 3 sivua
Huhtikuu 2013

Tässä opinnäytetyössä käsitellään musiikkituotantoa ja 5.1 surround sound -tekniikan käyttöä, haasteita ja mahdollisuuksia musiikkituotannossa. Opinnäytetyössä käydään lyhyesti läpi surround-äänien historiaa ja käyttöä elokuvissa ja musiikkituotannossa sekä esitellään musiikkituotannon ammattilaisten kokemuksia tekniikan käytöstä ja mahdollisista eduista.

Työn projektiosuutena tuotettiin, äänitettiin, miksattiin ja masteroitiin progressiivista rockia soittavan Sisare-yhtyeen debyyttialbumi. Raportissa käydään läpi tuotannon vaiheita ja tuodaan esiin surround-äänien kannalta oleelliset seikat. Media-osa sisältää sekä stereo- että surround-miksaukset albumin kuudesta kappaleesta. Kirjallisessa osiossa kerrotaan yksityiskohtaisemmin albumin kahden musiikkikappaleen stereo- ja surround-miksauksista.

Pohdinta-osuudessa pohditaan projektin onnistumista ja sitä, tuottiko surround-miksaus musiikille taiteellista lisäarvoa. Myös surroundin hyödyt rock-musiikissa yleisesti sekä tekniikan käytön muu kannattavuus ovat pohdinnan alla.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampereen University of Applied Sciences
Degree Programme in Media
Digital Sound and Commercial Music

SEVERI PEURA

Production of a Progressive Rock Album into 5.1 Surround Sound Format
Added Artistic Value through Surround Sound?

Bachelor's thesis 48 pages, appendices 3 pages
April 2013

This bachelor's thesis deals with music production and the usage, challenges and possibilities of 5.1 surround sound technique in music production. The history and usage of surround sound in movies and music production are briefly looked over, and the professionals' experiences of the use and possible benefits of the technique are introduced.

A progressive rock album from the debuting band Sisare was produced, recorded, mixed and mastered as the project part of the thesis. The thesis describes the phases of the production as well as the essential points in terms of surround sound. The media part includes stereo and surround mixes of six songs from the album. The mixing phase of both stereo and surround versions of two songs are handled in more detail in the report.

In the final part of the thesis the success of the project and the artistic benefits of the surround mix in the production are discussed. The overall benefits and other viabilities of the surround technique in rock music are also covered.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	8
2	SURROUND-ÄÄNI.....	10
2.1	Surroundin historia.....	10
2.2	Surround musiikkikäytössä.....	12
2.3	Nykyformaatit ja digitaalinen pakkaus.....	13
2.3.1	Dolby Digital.....	13
2.3.2	DTS (Digital Theater Systems).....	14
2.3.3	MLP (Meridian Loseless Packing).....	14
2.4	Miksaustekniikat, koulukunnat ja kokemukset.....	15
3	TUOTANTO.....	17
3.1	Tuotantosuunnitelma.....	17
3.2	Esituotanto.....	19
3.3	Äänitys.....	19
3.3.1	Rumpujen äänitys.....	19
3.3.2	Basson äänitys.....	23
3.3.3	Sähkökitaroiden äänitys.....	23
3.3.4	Laulun äänitys.....	25
3.3.5	Akustisen kitaran äänitys.....	25
3.3.6	Viulun äänitys.....	26
3.3.7	Perkussoiden äänitys.....	27
3.3.8	Syntikat ja samplet.....	27
3.4	Editointi.....	28
3.5	Miksaus.....	29
3.5.1	Ideologia.....	29
3.5.2	Salvation? -2.0-miksaus.....	29
3.5.3	The Brew -2.0-miksaus.....	33
3.5.4	Salvation? -5.1-miksaus.....	34
3.5.5	The Brew -5.1-miksaus.....	36
3.5.6	Surroundin kahdet kasvot.....	37
3.6	Masterointi.....	38
3.6.1	2.0-masterointi.....	38
3.6.2	5.1-masterointi.....	40
3.6.3	5.1-enkoodaus.....	41
4	POHDINTA.....	42

LYHENTEET JA TERMIT

AB-pari	Yleisnimitys hajautetulle mikrofoniparille.
Attack	Äänen alku, syttymisääni, käytännössä lyhyt korkea taajuus joka määrittää soivan äänen luonteen ja sointivärin, oleellinen äänen osa soittimien tunnistamisessa.
Aux-kanava	Tietokonepohjaisissa miksausohjelmissa tällä tarkoitetaan kanavaa, joka ei itsessään sisällä audioinformaatiota, mutta jolle voidaan ajaa signaalia muilta kanavilta.
CAP-pari	Hajautettu pari, jossa kaksi hertta-kuvioista mikrofonia osoittavat samaan pisteeseen (eng. <i>common acoustical point</i>).
DAW	Äänityöasema. Nykyään useimmat DAWeista ovat tietokone- ja ohjelmistopohjaisia (eng. <i>digital audio workstation</i>).
Downmiksaus	Prosessi, jossa monikanavainen miksaus supistetaan esimerkiksi stereo- tai monoääneksi (eng. <i>Downmixing</i>).
Dynaaminen mikrofoni	Sähkömagneettisen induktion periaatteella toimiva mikrofoni.
Dynamiikkaprosessori	Laite tai liitännäinen, jolla hallitaan äänen dynamiikkaa.
Elektroniputkitekniikka	Vahvistintekniikka, jonka toiminta perustuu sähköön kulkuun tyhjiössä ja kaasuissa.
Esivahvistin	Laite, joka vahvistaa heikkoa äänisignaalia, kuten esimerkiksi mikrofonisignaalia. Käytetään myös termiä <i>etuaste</i> .

Hajautettu pari	Stereopari, jossa mikrofonit eivät sijaitse samassa pisteessä, vaan erillään toisistaan.
Insert	Alunperin analogisissa mikseissä tavattu mikrofonietuasteen jälkeen signaalitiellä oleva kytkentäpiste, johon on mahdollista kytkeä ulkoisia äänenmuokkauslaitteita. Termi on kulkeutunut myös miksausohjelmistoihin, joissa insert-pisteisiin voidaan avata äänenmuokkausliitännäisiä.
Kaiku	Yleinen termi laitteesta tai liitännäisestä, jolla luodaan kaiuntaa (eng. <i>reverberation</i>) tai kaikua (eng. <i>echo</i>). Tässä opinäytetyössä sillä viitataan ainoastaan kaiuntaa luoviin laitteisiin tai liitännäisiin. Käytetään myös termiä <i>reverb</i> .
Kompressor	Dynamiikkaprosessori, jolla äänen dynamiikkaa supistetaan (eng. <i>Compressor</i>).
Kondensaattorimikrofoni	Muuttuvan kapasitanssin periaatteella toimiva mikrofoni.
L	Vasen kanava (eng. <i>left</i>).
R	Oikea kanava (eng. <i>right</i>).
C	Keskikanava (eng. <i>center</i>).
Ls	Vasen takakanava (eng. <i>left surround</i>).
Rs	Oikea takakanava (eng. <i>right surround</i>).
LFE	Bassotehostekanava (eng. <i>low frequency effects</i>).
Liitännäinen	Tietokoneohjelma, joka toimii vuorovaikutuksessa isäntäsovelluksen kanssa. Äänityöasemaohjelmissa liitännäisiä käytetään korvaamaan ulkoiset prosessointilaitteet, käytetään myös termejä <i>plugin</i> tai <i>plug-in</i> , puhekielessä <i>plugari</i> .
Miksauspöytä	Äänipöytä eli mikseri (eng. <i>audio mixer</i> , ”äänensekoittaja”). Laite, jossa on useita audiokanavia ja mahdollisuus summata kanavat yhdeksi äänikokonaisuudeksi. Kanavilla on usein ta-

sonsäädön lisäksi myös mikrofoniesivahvistin, taajuuskorjain ja panorointisäädin.

Panorointi	Äänen voimakkuussuhteisiin perustuva signaalin sijoittelu stereokuvaan.
Phantom-stereo	Stereo-kannalla kahden kaiuttimen väliin lokalisoituva ääni, jonka lokalisaatio perustuu ns. phantom-ilmioon. Ääni syntyy siis todellisuudessa kahdesta erillisestä pisteestä (kaiuttimet), mutta sen aistitaan syntyvän jossain näiden pisteiden välissä.
Stereo-kuva	Stereofonisen toiston mahdollistama äänten lokalisointi syvyys- ja leveyssuunnassa ääriavasemalta äärioikealle, sekä lähietäisyydeltä kaukoetäisyydelle. Käytetään myös termejä <i>stereo-kanta</i> ja <i>äänikuva</i> .
Taajuuskorjain	Laite tai liitännäinen, jolla muutetaan käsiteltävän signaalin taajuusjakaumaa. Käytetään myös termejä <i>ekvalisaattori</i> tai <i>EQ</i> (eng. <i>equalizer</i>).
Viive	Laite tai liitännäinen, jolla ääntä viivästetään ajallisesti usein luomaan mallinnus kaiusta (eng. <i>echo</i>). Käytetään myös englanninkielistä termiä <i>delay</i> .
Yläsävelsarja	Kaikki luonnolliset äänet koostuvat perustaajuuden lisäksi monista, yhtä aikaa soivista taajuuksista, yläsävelistä, jotka muodostavat yläsävelsarjan. Luonnollisissa äänissä yläsävellet ovat aina samoilla etäisyyksillä toisistaan ja ne muodostavat äänen sointiväriin, joka määräytyy yläsävelten keskinäisillä voimakkuussuhteilla.

1 JOHDANTO

Kesällä 2011 työskennellessäni harjoittelijana V.R. Studiolla Turussa, sain idean lähteä tuottamaan Sisare -nimisen progressiivisen rock-yhtyeeni esikoisalbumia *Nature's Despair*. Samalla innostuin ajatuksesta lähteä kokeilemaan surround-version tekemistä ainakin osasta albumin kappaleita. Lopulta päätin hyödyntää koko produktion myös opinnoissani ja tein kahdesta kappaleesta (*Earth, Change*) stereo-miksaukset Studiotuottaminen 2 -kurssille, jättäen loput kuusi kappaletta (*The Brew, Salvation?, Isolation, The Dust, Where Do Whales Breed, The End*) opinnäytetyöksi pitäen surround-näkökulman lähtökohtana niiden tuottamiselle.

Olin aikaisemmin tehnyt 5.1-miksauksia onnistuneesti klassisessa musiikissa, kevyessä pop-musiikissa sekä rock-yhtyeen live-taltioinnissa. Nämä kaikki erosivat aika merkittävästi progressiivisen rock-yhtyeen albumituotannosta, joten en ollut ihan varma mihin ryhdyin. Heti ensimmäinen ajatukseni ja pelkoni oli, onnistuisiko surroundin tekeminen osittain metallimusiikin puolelle taipuvan albumin tuotannossa? Ja mikäli siitä ei varsinaisesti olisi haittaa, niin olisiko sillä siltikään mahdollista luoda musiikille taiteellista lisäarvoa? Tämän asian halusin selvittää perusteellisesti.

Yhtye oli saanut uuden muotonsa vasta vuoden 2011 keväällä ratkaisevan miehistönvaihdon ansiosta, joten koko tuotantoprosessi oli yhtyeelle suuri matka identiteettinsä löytämiseksi. Olin miehistönvaihdon yhteydessä pestautunut kirjoittamaan kaikki yhtyeen sanoitukset, sävellykset ja sovitukset, joten seurasin albumin matkaa kirjoituspöydältä tallenteeksi hyvin läheltä. Tässä raportoinnissa kerron tästä matkasta tuottajan näkökulmasta selvittäen myös jokaisen työvaiheen merkityksen musiikkituotannossa yleisesti. Voidaan siis sanoa, että opinnäytetyö syntyi tarpeeseen, jossa Sisare-yhtyeelle oli kertynyt albumin verran kappalemateriaalia, joka oli tuotettava äänitteeksi. Tuotanto ajoittui vuoden 2012 maaliskuusta elokuulle ja tuotantoa suoritettiin V.R.Studiolla Turussa, Studio Avarialla Virroilla sekä kotistudioissani Turussa ja Virroilla.

Aikaa opinnäytetyön tekemiseen kului reilusti suunniteltua enemmän (TAULUKKO 1). Niin tuotannon kuin kirjallisenkin osion työmäärät yllättivät runsaudellaan, mutta kaikesta onneksi selvittiin.

Taulukko 1: Ajankäyttö

Työvaihe	Arvioitu ajankäyttö	Käytetty aika
Aiheen valinta ja alustava suunnittelu	-	5
Sävellys, sanoitus ja esituotanto	-	150
Äänitys ja editointi	260	300
Miksaus	60	80
Masterointi	8	10
Lähteiden etsiminen ja tutkiskelu	10	15
Kirjoittaminen ja viimeistely	60	80
Yhteensä	-	640

2 SURROUND-ÄÄNI

Tässä osiossa kerron surround-äänen historiasta ja nykypäivän yleisimmistä formaateista sekä käytöstä musiikkituotannossa. Kerron myös miksaajien kokemuksista, miksaus-tyyleistä ja -koulukunnista. Esittelen myös digitaalisen pakkauksen eri muotoja.

2.1 Surroundin historia

Surroundista puhuttaessa nykyään puhutaan käytännössä aina monikanavaäänestä. 5.1-järjestelmä on monikanavajärjestelmistä kaikkein yleisin ja tärkein (Laaksonen 2006, 295), mutta surround-äänen historia alkaa jo ajalta ennen äänijärjestelmiä.

Jo renessanssiaikakauden säveltäjät kirjoittivat kirkkomusiikkia, jossa eri äänilähteitä (kuoro, urut) sijoitettiin eri tiloihin (katedraalin sivut tai etu- ja takaosa). Vuosikymmeniä myöhemmin Hector Berlioz sävelsi teokseen *Symphonie Fantastique* nuotinnoksen *konserttisalin takaosassa sijaitseville torville* ja Richard Wagner puolestaan kirjoitti teoksia niin suurelle orkesterille, että muusikoiden oli pakko soittaa lavan alla, eteisaulassa ja yleisön seassa. (Massey ym. 2004, 1-1.)

1881 ranskalainen Clement Adler teki historian kaikkein varhaisimman stereoäänen välityskokeilun Pariisin sähkötekniikan näyttelyssä. Kokeessa orkesterin eteen asetettiin 80 puhelinmikrofonia ja niitä vastaavia kaiuttimia voitiin kuunnella viereisissä huoneissa eräänlaisena monikanavatoistona. Adler haki keksinnölleen patentin Saksassa. Britti-keksijä Alan Dower Blumlein puolestaan patentoi kaksikanavaisen stereon (kaksi mikrofonia, kaksi kaiutinta) nimiinsä Englannissa vuonna 1931. (Laaksonen 2006, 288.)

1930-luvulla myös Bell Laboratoriesin insinöörit kokeilivat useita monikanavaisia ääni-formaatteja, mukaan lukien kolmikanavainen stereo (L, C ja R -kanavat). Vuonna 1938 The Walt Disney Company -viihdeteollisuusyhtiössä saatiin idea käyttää surround-ääntä yhtiön tulevaan Fantasia -elokuvaan, joten Disneyn insinöörit kehittivät monikanavaisen Fantasound -formaatin. Fantasoundissa oli ääninauhalla kolme diskreettiä (erillistä) audiokanavaa sekä ohjausraita, jolla ääntä ohjattiin viiteen eri ulostulokanavaan: kolmeen etukanavaan ja kahteen takakanavaan (L, C, R, LS ja RS). Järjestelmän idea oli jo paljon nykyisen 5.1-surroundjärjestelmän kaltainen, vaikka diskreettejä audiokanavia oli-

kin vain kolme ja LFE-kaiutin puuttui kokonaan. Fantasoundin kehittelyn yhteydessä insinöörit keksivät myös aivan uudentyyppisiä tuotantomenetelmiä, jotka myöhemmin vakiintuivat äänituotantoon, kuten moniraitainen musiikin tallennus, päällesoitot (eng. *overdub*) ja sähköinen panorointi. (Laaksonen 2006, 289 ; Massey ym. 2004, 1-1.)

1950-luvun alussa television suosio kotitalouksissa alkoi kasvaa hurjaa vauhtia ja elokuvastudioiden oli keksittävä uusia teknologisia parannuksia kilpaillakseen televisiölähetysten kanssa. Tämän kehityksen myötä syntyi kaksi seuraavaa laajakuvatyyppeä:

- CinemaScope, jossa oli suoraan 35 mm:n filminauhalle magneettisesti tallennettu nelikanavainen ääni. Näistä kolme kanavaa oli etukaiuttimille L, C ja R sekä neljäs kanava surround/efekti -kaiuttimelle, joka filminauhan fyysisistä ominaisuuksista johtuen oli kapeampi ja täten heikkolaatuisempi kuin kolme muuta audiokanavaa. Tämän vuoksi kohinaiselle surround-kanavalle tallennettiin myös 12 kHz:n ohjaussignaali kytkemään kaiutin päälle aina vain siksi ajaksi, kun surround-kanavalle saapui äänellistä informaatiota.
- Todd-AO, jossa puolestaan oli suoraan 70 mm:n filmille magneettisesti tallennettu 6-kanavainen, CinemaScopea laadullisesti tarkempi ääni. Näistä kanavista viisi kanavaa oli etukaiuttimille L, L/C, C, R/C ja R, sekä kuudes kanava efekti-kaiuttimelle.

(Laaksonen 2006, 289; Massey ym. 2004, 1-1; CinemaScope 2013; Todd-AO 2013.)

1970-luvulla Dolby kehitti Dolby Stereon, joka oli täysin yhteensopiva myös monofonisten elokuvateatterien tekniikan kanssa. Dolby Stereossa neljä kanavaa (L, C, R ja S) koodattiin vaihematriisin avulla kahdelle optiselle ääniraidalle, jonka laatua parannettiin käyttämällä Dolby A -kohinanvaimennuslaitetta. Järjestelmä oli tuotannolle ja elokuvateattereille selvästi halvempi kuin magneettiset CinemaScope ja Todd-AO -formaatit, eikä optinen nauha kulunut käytössä magneettinauhan tavoin. Vuonna 1977 George Lucasin elokuvan *Star Wars* huikea menestys rohkaisi myös pienemmät elokuvateatterit päivittämään monofoniset järjestelmänsä Dolby Stereo -järjestelmään. (Laaksonen 2006, 290; Dolby Stereo 2013.)

1990-luvun alussa Dolby esitteli digitaalisen, pakkaushäviöllisen Dolby Digital tallennus-, siirto- ja esitysformaattinsa. Järjestelmässä oli 6 diskreettiä audiokanavaa, ja se vakiinnutti elokuvateattereihin 6-kanavaisen 5.1-äänentoiston (L, C, R, Ls, Rs ja LFE).

Nimitys 5.1 tulee siitä, että kuudesta kanavasta viisi (5) ovat koko taajuusalueen kattavia kanavia, kun kuudes kanava (.1) on tarkoitettu vain matalataajuuksisten tehosteiden käyttöön. Tästä kanavan nimitys LFE, Low Frequency Effects. (Laaksonen 2006, 290-291, 300.)

2.2 Surround musiikkikäytössä

1950-luvun lopulla elokuvien monikanavisuus oli jo laajamittaisessa käytössä ja se olisi ollut hyvä menetelmä myös musiikkiaänitteiden toistoon kun stereofonia teki tuloaan. Mutta koska Westrexin kehittämään korkealuokkaiseen mikrouura-LP-levyyn oli teknisesti haastavaa toteuttaa enemmän kuin kaksi diskreettiä kanavaa, ei aikaisemmin mainittu Bell Laboratoriesin kehittämä kolmikanavainen stereoformaatti yleistynyt. Vuonna 1958 Recording Industry Association of America eli RIAA valitsi Westrex-järjestelmän kaikkien stereolevyjen valmistusstandardiksi ja tästä johtuen markkinoille tulleet stereo-laitteet olivat jo alusta alkaen kaksikanavaisia. (Laaksonen 2006, 289-290.)

Kaksikanavainen stereo on säilynyt yleisimpänä kanavaformaattina musiikkikäytössä tähän päivään asti, mutta 1970-luvulla yritettiin ensimmäisen kerran tuottaa aidosti monikanavaista ääntä myös kotikuunteluun. Tällöin kehitetty 4-kanavainen kvadrofonia (engl. *quadraphony*) sisälsi kanavat L, R, Rs ja Ls. Intohimoiset musiikkiharrastajat toistivat kvadrofonisat äänitteet neliraitaisilla avokelanauhureilla kotioiloissaan, mutta massajakeluun kokeiltiin ratkaisuksi erikoislaatuista LP-levyä. Kvadrofoniaa yritettiin toteuttaa LP-levylle lukuisilla erilaisilla teknisillä ratkaisuilla ja järjestelmillä, joka aiheutti paljon yhteensopivuusongelmia järjestelmien välillä. Kvadrofonialle ei saatu luotua yhteistä standardia, jonka lisäksi kuluttajalle 4-kanavainen järjestelmä oli kallis johtuen siihen vaadittavista kahdesta lisäkaiuttimesta sekä erikoislaatuista vinyylisoittimista ja vahvistimista. Ei siis ole ihme, ettei kvadrofonia koskaan yleistynyt kodin musiikintoistojärjestelmiin. (Laaksonen 2006, 293; Quadraphonic sound 2013.)

90-luvun puolivälissä digitaalitekniikka oli kehittynyt siihen pisteeseen, että sekä kuva että ääni voitiin tallentaa digitaalisesti pakkaamalla yhdelle DVD-levylle (Digital Versatile Disc). Koska 5.1 oli muodostunut elokuvakäytössä teatteristandardiksi, tuotiin se nyt myös kotioiloihin kotiteatterijärjestelmien muodossa. Samalla kotiteatterijärjestelmällä pystyi katsomaan sekä elokuvat, että kuuntelemaan DVD:lle tallennettua 6-kanavaista ääntä. Järjestelmä oli myös täysin yhteensopiva musiikkikäyttöön vakiintuneen

digitaalisen CD-levyn (Compact Disc) kanssa, joka on fyysisistä formaateista edelleen kaikkein yleisin audion tallennusmuoto koko maailmassa. (Laaksonen 2006, 173.)

2.3 Nykyformaatit ja digitaalinen pakkaus

Surround-musiikkitalienteissa, kotiteatterijärjestelmissä sekä suurimmassa osassa elokuvateattereita on nykyään siis käytössä kuusikanavainen 5.1-järjestelmä. Siirtyminen digitaalitekniikkaan ei kuitenkaan poistanut eri yhtiöiden välistä formaattisotaa, jota oli käyty käytännössä kaikkien elokuva- ja musiikkitalenneformaattien kanssa. Digitaalinen tekniikka mahdollisti äänen datakompression eli pakkaamisen, jonka avulla sisältöä voitiin mahduttaa tallenteille enemmän. Häviöllinen datakompressio kuitenkin nimensä mukaisesti syö äänenlaatua, jonka vuoksi erilaiset pakkausementelmät alkoivat kilpailla keskenään parhaasta tallennustila/laatu -suhteestaan. (Laaksonen 2006, 189, 290-291, 295.) Seuraavassa esittelen yleisimmät nykykäytöstä löytyvät 5.1 surround-äänien pakkausmenetelmät.

2.3.1 Dolby Digital

Dolby Digital (AC-3, Audio Codec 3) on häviöllinen, Dolbyn kehittämä, alkuperäinen elokuvien äänenpakkausmenetelmä Dolby Digital -teatterikopioissa ja kuluttajien DVD-levyissä. Pakkausementelmässä käytetään elokuvien filmikopioihin ääni on tallennettu 48 kHz:n näytteenottotaajuudella ja 320 kbit/s siirtonopeudella, DVD-videolevyille 448 kbit/s siirtonopeudella. Standardin mahdollistama maksimisiirtonopeus on 640 kbps ja käytännössä kaikki kotiteatterisoittimet tukevat AC-3 pakkausta. (Advanced Television Systems Committee 2010; Dolby Digital 5.1 Surround Sound 2013; Laaksonen 2006, 189.)

Dolby Laboratories on luonut pakkausmenetelmiä myös uudemmille elokuvaformaateille, kuten Blue-ray-levylle. Dolbyn tuorein pakkausmenetelmä on häviötön Dolby TrueHD, jonka mahdollistama maksimisiirtonopeus on 18 Mbit/s kuudelle diskreetille kanavalle 192 kHz:n näytteenottotaajuudella. Tuki löytyy myös 7.1 -äänelle 96 kHz:n näytteenottotaajuudella. Dolby TrueHD hyödyntää pakkaamiseen käytännössä kuitenkin Meridian Audion MLP-pakkausmenetelmää. (Dolby TrueHD Lossless Audio 2013.)

2.3.2 DTS (Digital Theater Systems)

Häviöllinen, DTS -yhtiön kehittämä DTS Digital Surround on Dolbyn kanssa kilpaileva monikanavainen filmiäänijärjestelmä elokuvateatterikäyttöön. DTS-ääntä ei Dolbyn AC-3:n tavoin tallenneta filminauhalle, vaan se normaalisti toimitetaan teattereihin tavallisella CD-levyllä, DVD-levyllä tai kovalevyllä. DTS Digital Surround -järjestelmä sietää Dolby Digitalia paremmin häiriötä (koska se ei kärsi filminauhan kulumisesta), jonka lisäksi sen siirtonopeus on huomattavasti suurempi, noin 1,5 Mbit/s. DVD-video-levyillä DTS Digital Surroundin näytteenottotaajuus on 48kHz ja siirtonopeus samat, noin 1,5 Mbit/s. Nykyään jo useimmat kotiteatterisoittimet tukevat myös DTS-pakkausta. (DTS Digital Surround 2013; Laaksonen 2006, 189.)

Myös DTS on jatkanut pakkausmenetelmiensä kehittämistä ja sen tuorein pakkausmenetelmä uudemmille elokuvaformaateille on häviötön DTS-HD Master Audio. DTS-HD Master Audio pystyy pakkaamaan Blue-ray-levylle 24,5 Mbit/s siirtonopeudella 5.1 -ääntä 192 kHz:n näytteenottotaajudella ja 7.1 -ääntä 96 kHz:n näytteenottotaajudella. DTS-HD Master Audio on tällä hetkellä johtava pakkausmenetelmä Blue-ray-elokuvatalienteissa. (DTS-HD Master Audio 2011.)

2.3.3 MLP (Meridian Loseless Packing)

DVD-Audio -levyissä käytetään Meridian Audion kehittämää häviötöntä MLP-pakkausta, jonka pakkaussuhde ei ole yhtä tehokas kuin häviöllisillä pakkausmenetelmillä, mutta joka mahdollistaa täysin alkuperäisen ääni-informaation toistamisen säästäen kuitenkin DVD-levyn rajallista tallennuskapasiteettia. MLP-pakattua, 6-kanavaista surround-ääntä mahtuu DVD-A -levylle 24-bittisenä, 96kHz:n näytteenottotaajuudella 74-135 minuuttia riippuen ääni-informaation sisällöstä. 5.1 surround -ääntä mahtuu siis yhdelle DVD-A -julkaisulle vähintään yhtä paljon kuin kaksikanavista stereoääntä mahtuu CD -julkaisulle. (Laaksonen 2006, 189-190.)

2.4 Miksaustekniikat, koulukunnat ja kokemukset

Musiikin surround-miksaajat tuntuvat jonkin verran jakautuvan eri koulukuntiin koskien miksaamisen teknisiä ja taiteellisia tyylejä. Kuten Huber (2010, 560) toteaa, äänittämisen eräs perussääntö “Ei ole olemassa sääntöjä – on vain ohjenuoria”, pätee erityisen vahvasti surround-miksaamisessa. Kuten äänittämisessä, tuottamisessa ja miksaamisessa ylipäätäänkin, on koulukuntia todellisuudessa melkein yhtä monta kuin on tekijöitäkin. Hyvin karkeasti ottaen on olemassa kaksi lähestymistapaa, tai oikeastaan perspektiiviä, joita rock-musiikin surround-miksaamisessa käytetään:

- “Yleisöperspektiivi”, jossa takakanavien avulla luodaan illuusio tilasta, jossa yhtye soittaa kuulijan edessä.
- Perspektiivi, jossa kuulija on ikään kuin yhtyeen “sisällä”. Soittimet ja äänilähteet ympäröivät kuulijaa.

Yleisöperspektiivi on hyvin yleinen tietysti live-tallenteissa, joissa illuusio esiintymistilasta luodaan ajamalla takakanaviin varsinaisen esiintymistilan takaosaan sijoitettujen mikrofoniin signaalia. Tällöin myös paikalla olleen yleisön reaktio musiikkiin tallentuu ympäröivästi ja on omalta osaltaan luomassa illuusiota esiintymistilanteesta. Myös studiotallenteissa tätä tekniikkaa käytetään, jolloin takakanaviin voidaan ajaa esimerkiksi rumpujen äänitystilän takaosaan sijoitettujen mikrofoniin signaalia tai konvoluutiokai-kuliitännäisten paluusignaalia.

Perspektiivi, jossa kuulija on yhtyeen “sisällä” on taas yleisemmin käytössä studiotallenteissa, joissa ääntä ei tarvitse lokalisoida suhteessa kuvaan eikä illuusiota varsinaisesta live-tilanteesta ole tarkoitus luoda. Erityisesti tässä lähestymistavassa “kaikki keinot ovat sallittuja”, mutta ylipäätään on olemassa eräitä teknisiä ja taiteellisia lähestymistapoja musiikin surround-miksaamiseen, joista Huber (2010, 560) on esitellyt seuraavat:

- Ääni on pääasiassa sijoitettu etukannalle (L/C/R), mutta kaikuja tai äänitettyä tilaa tai ambienssia on sijoitettu takakannalle.
- Monofonisia ääniä sijoitetaan pistemäisesti ympäri surround-kantaa.
- Stereofonisia äänikenttiä sijoitetaan leveästi ympäri surround-kantaa.

- LFE-kanavaa ei käytetä lainkaan, sillä sen uskotaan tekevän bassotaajuuksista luonnottomia jonka vuoksi alimmatkin taajuudet jätetään kokonaan kokoaluekanavien toistettaviksi
- Keski- eli C-kanavaa ei käytetä lainkaan, sillä sen koetaan sotkevan L- ja R-kanavien luoman phantom stereo -keskikannan.

Progressiivisen rockin piireissä tunnettu musiikkituottaja Steven Wilson kuvailee lähestymistapaansa surround-miksaamiseen seuraavasti:

I learned by trial and error how certain things don't work. The surround field seems to come together best with the drums and bass anchored pretty much at the front. However, some of the things that do really work fantastically in surround are keyboard details, harmony vocals, and acoustic guitars. -- It's really a question of always working from the stereo up for me, so the surround mixes usually will take only a few hours more. Ninety-five percent of the work on a surround sound mix is in actually creating a good stereo mix first. (Clark 2010, 300.)

Wilsonin lähestymistapa surround-miksaamiseen tuntuu olevan alalla yleinen, ja myös itse olen kokeilemisen, opiskelijoiden ja ammattilaisten kanssa keskustelun sekä pohdinnan kautta ajautunut samantyylliseen koulukuntaan kuin Wilson. Hyvän surround-miksauksen pohjana toimii aina hyvä stereo-miksaus.

3 TUOTANTO

Tässä osiossa paneudun opinnäytetyön media-osan (LIITE 1, LIITE 2, LIITE 3) tuotannon yksityiskohtiin, sekä esittelen lyhyesti jokaisen vaiheen tarkoituksen musiikkituotannossa yleisesti. On huomion arvoista, että ääniohjelman tuottaminen ei muutoin kuin äänen fyysisten realiteettien ja äänitekniikan osalta noudata mitään tieteellisiä normeja, jonka vuoksi tuotannolliset ratkaisut perustuvat pääosin omaan taiteelliseen näkemykseen, äänitystilanteessa tehtyihin vertailuihin sekä kokemushistoriaan eri tuotantotapojen käytöstä ja koetuista tuloksista. Kuten Blomberg & Lepoluoto (1992, 24) toteavat: ”Ääniohjelman tuottamisessa ollaan jo tekemisessä taiteen kanssa. On vaikeaa tehdä kaavaa tai minkäänlaista yleistystä siitä, miten tehdään hyvät "saundit" äänilevyyn. Vaikeaa on myös esittää asia paperilla sanojen ja kuvien avulla.”

3.1 Tuotantosuunnitelma

Tuotannon tavoitteena oli saada aikaiseksi äänitallenne, jonka julkaisu jätettäisiin kohtalon ratkaistavaksi. Marginaalisen genren johdosta kaupallinen näkökulma jätettiin täysin huomion ulkopuolelle tuotantoa tehdessä, ja pyrittiin luomaan aidosti mielenkiintoista ja kestävä taidetta surround-tekniikkaa hyödyntäen. Kaikki paineet olivat siis käytännössä poissa, joten saimme rauhassa tehdä levyä juuri sellaisen kuin halusimme, juuri sellaisella aikataululla kuin halusimme.

Tiesin kuitenkin kokemuksesta, että kun toimii tuottajana oman yrityksen tai projektin parissa, aikataulut alkavat helposti venymään pitkiksi. En halunnut levynteon kestävä useita vuosia, joten otin heti asenteeksi tiukan aikataulutuksen. Koska tiesin matkan kuitenkin olevan pitkä ja suurimman osan kappaleista vielä olevan säveltämättä, varasin luomistyölle reilusti aikaa. Tuotantosuunnitelman aikataulut täydentyivät koko ajan tuotannon edetessä ja siihen sisältyi myös ns. ylimääräisiä päiviä, jottei mahdollinen hidas edistyminen jonkin soitinsuorituksen äänityksessä pilaisi koko tuotantoaikataulua (TAULUKKO 2). Käyttämättä jääneet ylimääräiset päivät voisi kaiken mennessä hyvin taten käyttää lepäämiseen.

Taulukko 2: Albumin lopullinen tuotantosuunnitelma 2011-2012

Tuotantosuunnitelma (lopullinen versio)	
Heinäkuu 2011, viikko 30	Kaikki tähän asti sävelletyn ja esituotetun materiaalin äänitys V.R. Studiolla
29.8.2011	Deadline: Ensimmäisen single-julkaisun miksaus oltava valmiina
21.-23.10.2011	Puuttuvat kitara- ja lauluäänitykset Studiotuotanto 2 -kurssin toiselle kappaleelle Studio Avarialla
Lokakuu 2011 – Helmikuu 2012	Loppujen kappaleiden sanoitus, sävellys, sovitukset ja esituotanto
06.02.2012	Kaikkien albumin kappaleiden sävellysten, sovitusten, esituotannon ja pohjasessioiden oltava valmiina, soitinten oltava huollettu ja mahdollinen vuokra-/lainakalusto lainattu.
15.02.2012	Soitinten ja kaluston kuljettaminen ja kasaus V.R.Studiolle
16.-21.02.2012	Levyn loppujen rumpujen ja perkussioiden äänitys V.R.Studiolla
23.02.2012	Deadline: Kaikki rummut oltava editoitu
24.-26.02.2012	Levyn loppujen bassojen äänitys
28.02.2012	Deadline: Kaikki bassot oltava editoitu
29.02.- 10.03.2012	Levyn loppujen kitaroiden äänitys
15.-17.03.2012	Folk-kappaleen akustisten kitaroiden ja jousisoitinten äänitys
18.03.2012	Deadline: Kaikki varsinaiset soitinosuudet oltava editoitu
19.-28.03.2012	Laulujen, taustalaulujen sekä shakereiden, kosketinsoitinten, akustisten kitaroiden ynnä muun “sälän” äänitys.
29.-31.03.2012	Laulujen ja “sälän” editointi
01.04.2012	Deadline: Kaikkien äänitysten ja editointien oltava valmiina
16.-27.4.2012, 30.7.2012 – 03.08.2012	Levyn miksaus ja masterointi

Aikataulu muodostui paikoin hyvinkin tiukaksi ja tuotantopäivät olivat usein erittäin pitkiä. Satunnaisten lepopäivien avulla työkuunto pysyi kuitenkin yllä, eikä aikataulusta tarvinnut lipsua.

3.2 Esituotanto

Esituotannon tehtävä on saada varisnainen äänitys tapahtumaan sujuvasti. Artisti, tuottaja ja äänittäjä tarkastelevat äänitettäviä kappaleita etsien mahdollisuuksia parantaa niitä, keskustelevalle sovituksesta ja suunnittelevat miltä äänitteen tulisi soundipoliittisesti kuulostaa. (Koehler 2013.) Tämän albumin esituotanto toteutui käytännössä sävellys- ja sovitusvaiheen kanssa samanaikaisesti. Tein kaikista biiseistä kotona esituotetun version, joka myös toimi nuotin rinnalla aina kustakin kappaleesta demona muille yhtyeen jäsenille. Sävellystä ja sovitusta tehdessä otettiin jo huomioon siis tuotannolliset lähtökohdat, ja nämä esituotantodemot toimivat seurantaraitoina myös varsinaisissa äänityksissä. Tein esituotantovaiheessa myös muistilistan, johon kirjasin jokaisesta kappaleesta osakohtaisesti tuotannolliset ideat, jotka olisi syytä saada varsinaisissa äänityksissä talteen. Esituotantoa jatkettiin treenikämpällä, jossa vielä pohdittiin kunkin soitinosuuden soitantatyylä ja soundia pääpiirteittäin. Pienimpien yksityiskohtien hiominen jätettiin kuitenkin studioon, jotta luovaa intoa jäisi myös varsinaisiin äänityksiin.

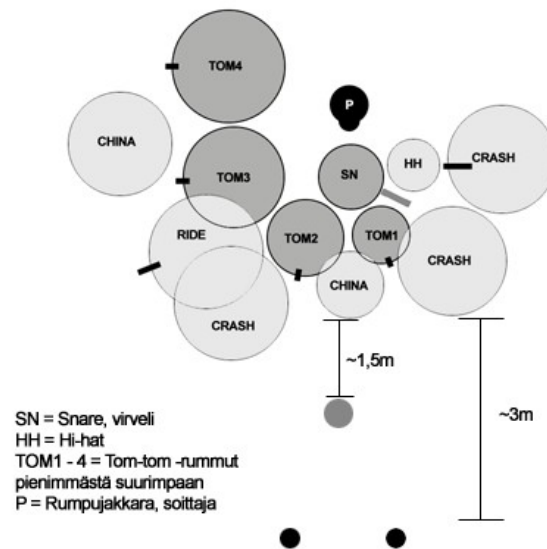
3.3 Äänitys

Äänittäminen on yksinkertaistettuna fyysinen prosessi, jossa soitin- tai laulusuoritus taltioidaan jollekin tallennusmedialle (Huber 2010, 425). Taltiointityötapoja on monia, ja tässä tuotannossa työtapana toimi soitinkohtainen taltiointi, eli jokainen instrumentti äänitettiin erikseen omalla ajallaan. Valmistauduin levyn toisiin sessioihin, alkuvuoden 2012 varsinaisiin opinnäytetyön media-osan äänityksiin luomalla jokaiseen kappaleeseen tempokartat, clickit, osa-kohtaiset seurantalaput sekä pohjasessiot etukäteen. V.R.Studion signaaliykennät olivat minulle ennestään tuttuja (olinhan niistä osan itse kolvannut), joten näin olin omalta osaltani varmistanut, että studion tekniikka oli nopeasti otettavissa äänityskäyttöön. Myös soittimet oli huollettu ja kappaleet opeteltu niin hyvin, kuin tässä aikataulussa mahdollista oli.

3.3.1 Rumpujen äänitys

Albumin kaikki rummut äänitettiin V.R.Studiolla Turussa, tietokonepohjaista Pro Tools HD 8 -järjestelmää hyödyntäen. Rummut kasattiin äänitystilaan ja mikrofonit aseteltiin

paikoilleen, kytkettiin ne Soundcraft Series 2400 -miksauspöydän mikrofonietuvahvistimiin, josta ne sitten reititettiin tietokoneelle Pro Tools -ohjelmiston taltioitavaksi Digidesign 192 I/O -rajapinnan avulla. Tavoitteena, kuten tapanani aina on, oli tehdä heti mahdollisimman valmista soundia ja lyödä soundipoliittiset päätökset lukkoon jo äänitysvaiheessa – ei jättää niitä päätettäväksi miksausvaiheeseen. Tavoitteeseen pyrkimistä helpotti huomattavasti mahdollisuus ajaa kaikki mikrofonilinjat Soundcraft Series 2400 -analogimiksauspöydän sisääntulokanavien läpi, joista jokaisesta löytyy 4-alueinen taajuuskorjain eli ammattikielellä EQ kahdella keskialueen puoliparametrisella taajuussäätimellä (Soundcraft 2400 User Manual 1981, 5-6). Soundien luomisen lähtökohtana oli kuitenkin etsiä toivottu soundi mikrofonien merkki- ja mallikohtaisen valinnan sekä mikrofonisijoittelun (KUVIO 1) avulla, ja vaikuttaa taajuuskorjaimella vain sellaisiin asioihin, joihin mikrofonivalinnoilla ja -sijoittelulla ei pystynyt halutulla tavalla vaikuttamaan.



Mikrofonin funktio/kohde	Mikrofonien mallit	Symboli kuvassa
Bassorumpu, lähimikrofoni	Shure B 52 (dynaaminen)	
Virveli (lyöntikalvo), lähimikrofoni	Shure SM 57 (dynaaminen)	—
Virveli (matto), lähimikrofoni	AKG C 451 B (kondensaattori)	
Tom 1, lähimikrofoni	Sennheiser e604 (dynaaminen)	—
Tom 2, lähimikrofoni	Sennheiser e604 (dynaaminen)	—
Tom 3, lähimikrofoni	Sennheiser e604 (dynaaminen)	—
Tom 4, lähimikrofoni	Sennheiser e604 (dynaaminen)	—
Overhead -mikrofonit	RØDE NT-2A (kondensaattori)	
Mono tilamikrofoni	A.I.R Peacemaker (nauha)	●
Stereo tilamikrofonit (AB-pari)	RØDE NT-2A (kondensaattori)	● ●
Hi-hat, lähimikrofoni	Sennheiser e614 (kondensaattori)	—
Ride, lähimikrofoni	Sennheiser e614 (kondensaattori)	—

Kuvio 1: Rumpumikrofonien sijoittelu

Kuten kuviosta näkyy, tilaa äänitettiin monofonisen nauhamikrofonin lisäksi pallokuvioon kytkettyjen kondensaattorimikrofonien muodostamalla AB-parilla, jossa mikrofonit sijaitsivat noin metrin päässä toisistaan. Näin talteen saatiin rumpusettiä ”liimaava” lo-fi -lähisignaali koko rumpusetistä, sekä rumpusetille massiivisuutta ja tilaa luova stereo-tilasignaali. Pidän yleisesti ottaen rumpusoundeista, jotka kuulostavat aidoilta, joissa rumpuseti kuulostaa luonnolliselta, ja sellaiset sopivat erityisen hyvin tähän tuotantoon. Tilamikrofonien rooli tällaista soundia tehdessä on suuri, sillä lähimikrofonitetyt signaalit on saatava kuulostamaan osalta suurempaa kokonaisuutta. AB-parin väliin asennettiin täytetty, pehmeäpintainen bassorumpulaukku vähentämään mikrofonien välistä vuotoa ja tekemään stereokuvasta näin leveämpi. Syy pallokuvion valintaan oli se, että

halusin tilamikrofonien tallentavan mahdollisimman paljon diffuusia huoneheijastetta, jolloin heijasteisen huonesoundin määrään suhteessa rumpujen kuivaan signaaliin on miksausvaiheessa helppo vaikuttaa pelkästään säätämällä lähi- ja huonemikrofonikanavien äänenvoimakkuutta suhteessa toisiinsa. Piikikkään kuuloista, lattiasta syntyvää ensiheijastetta puolestaan haluttiin tallentaa mahdollisimman vähän, joten sitä vaimennettiin levittämällä AB-parin ja rumpusetin väliin pehmeä matto. Overhead -mikrofonit oli aseteltu hajautetuksi pariaksi, noin 17 cm:n päähän toisistaan, 90:n asteen kulmaan toisiinsa nähden, virveli-rummun yläpuolelle, noin 1,5 m:n korkeudelle virvelistä.

Koska rumpusoundit riippuvat lähtökohtaisesti aina kuitenkin itse soittimesta ja soittajasta, rumpujen vireeseen ja sointiin paneuduttiin huolella. Viritin rummut ja tein tarvittavat toimenpiteet saadakseni rumpujen soinnin haluamamme kaltaisiksi. Tässä kohtaa ilmastointiteippi ja käsipyyhkeet olivat erittäin tarpeellisia työkaluja, joiden avulla tom tom -rumpujen lyöntikalvojen liiallista resonointia saatiin hillittyä teippaamalla pieni pala käsipyyhettä lyöntikalvoon kiinni.

Kun rummut olivat vireessä ja soivat mieluisasti, mikrofonit olivat sopivilla paikoillaan ja miksauspyöjän avulla tehdyt tarvittavat taajuuskorjaukset tehty, päästiin itse äänittämisen pariin. Ennen varsinaisten soittosuoritusten äänittämistä äänitettiin rumpusetin jolkaisesta rummusta yksittäisiä iskuja, joita pystyttiin myöhemmin miksausvaiheessa hyödyntämään.

Itse soitinsuoritusten äänittäminen on ennen kaikkea kommunikaatiota tuottajan tai äänittäjän ja soittajan välillä. Tavoitteena on saada tallennettua soittajan paras mahdollinen suoritus, jonka edellytyksenä on se, että soittaja tuntee olonsa sellaiseksi kuin paras mahdollinen suoritus vaatii. Useimmiten, kuten meidänkin tapauksessamme, tämä tarkoittaa sitä, että soittajan olisi tunnettava olonsa mukavaksi ja rentoutuneeksi, mutta pystyttävä keskittymään. Kommunikoinnin laadun turvaamiseksi puheyhteys tarkkaamon ja soittajan välillä on ensiarvoisen tärkeä, jonka vuoksi ensimmäiseksi paikalleen asennettu mikrofoni olikin komento- eli talkback-mikrofoni.

Tavoitteena oli äänittää mahdollisimman pitkiä ottoja, jotta kappaleisiin saataisiin yhtenäinen tunnelma. Joissakin haastavammissa kappaleiden osuuksissa päädyttiin käytännössä kuitenkin äänittämään myös osakohtainen suoritus kerrallaan. Tässä kohtaa oli tärkeää pitää huomio rumpupeltien eli symbaalien soinnissa ja siinä, että otot pystyy

editoimiaan yhteen niin, ettei luonnottomia peltien soinnin katkeamisia tai soundimuutoksia synny. Jokaisessa tällaisessa erikseen äänitetyssä osassa oli siis pidettävä mielessä, mikä pelti edellisessä osassa soi ja mikä pelti äänitettävän osan lopussa jää soimaan. Käytännössä tämä toteutettiin niin, että rumpali soitti aina pienen patkan edellisen osan komppia ennen varsinaiseen komppiin siirtymistä, jolloin leikkauskohdasta saatiin huomaamaton. Varmuuden vuoksi myös osan soitettuaan rumpali jätti siinä kohtaa soivat symbaalit aina soimaan yksinään, jotta saatiin talteen myös niin sanotut peltien hännät. Näin saatiin kaksinkertainen varmistus sille, ettei osia yhteen editoitaessa tulisi synty-mään luonnottoman kuuloisia leikkauksia.

3.3.2 Basson äänitys

Kielisoittimia äänitettäessä on ensiarvoisen tärkeää, että soittimet soivat hyvässä vireessä. Tästä syystä huollatimme kaikki kielisoittimet ennen äänityksiä, jotta jokaisen levyllä käytetyn soittimen vire koko otelaudan mitalta olisi kunnossa ja sointi hyvä. Tämän lisäksi käytimme kaikissa sessioissa samaa Planet Wavesin viritysmittaria, jolla vire tarkistettiin miltei jokaisen oton välillä.

Bassot äänitettiin suoraan linja-tuloon ilman erillistä esivahvistinta, BBE:n aktiivista DI-boksia apuna käyttäen. Bassona toimi Warwick RB Corvette \$\$ 4. Olimme kokeilleet ensimmäisissä sessioissa *Earth* ja *Change* -kappaleiden äänityksissä Ampeg SVT Micro VR sekä Markbass Little Mark III -vahvistimia, mutta lopulta päätyneet käyttämään linja-soundia, jota edelleen ajettiin Tech 21 SansAmp PSA-1.1 -etuastetta mallintavan Avid SansAmp PSA-1 -liitäntäisen läpi. Hyväksi havaitulla menetelmällä päätettiin siis äänittää levyn loppujenkin kappaleiden bassoraidat.

3.3.3 Sähkökitaroiden äänitys

Äänityksissä kitaroina toimivat Schecter C-1 EX Baritone Blackjack sähkökitarat. Molemmat kitarat olivat myös samaa vuosimallia (2007), mutta kielisetit olivat eri valmistajan, johtuen soittajien erilaisesta mieltymyksestä kielien tuntuman suhteen. Vahvistimenä käytettiin ENGL Screamer -täysputkivahvistinta, jonka soundia olin modifioinut vaihtamalla sekä etu- että pääteasteen elektroniputket tehdasasenteisista putkista omava-

lintaisiin. Koska elektroniputket vaikuttavat putkivahvistimen soundiin huomattavasti, tilasin reilun määrän erilaisia putkia ja niitä vaihtamalla hain eniten tarkoitustamme vastaavan kitarasoundin. Lopulta laitteeseen päätyi Svetlanan, JJ:n sekä Tung-Solin valmistamia elektroniputkia. Kaiutinkaappina käytettiin rakentamaani, neljällä kahdentoista tuuman Eminence Private Jack -elementillä varustettua, suljetun rakenteen omaavaa kitarakaappia.

Särösoundissa vahvistimesta käytettiin soft lead -kanavaa, joka on käytännössä vahvistimen särökanava ilman, että vahvistimen omaa gain boosteria on kytketty päälle. Pidimme kanavan gainin melko alhaisena, sillä halusimme selkeät ja dynaamiset, emme liian säröisiä ja sotkuisia soundeja. Selkeyden ja dynaamisuuden lisäksi tähtäimessä oli sanna sanoen rumat kitarasoundit, joilla pyrkisimme välttelemään nykyään suosiossa olevia, heleän kauniita heavykitarasoundeja. Halusimme muutenkin erottua kitarasoundien puolesta nykypäivän geneerisimmästä valtavirrasta, ja rohkeutta kerättyämme päätimme soittaa levyn kaikki komppikitarat käyttäen kitaran kaulamikrofonia, jolla soundista saatiin ruman pyöreä ja entistäkin dynaamisempi. Puhtaisiin kitarasoundeihin käytimme luonnollisesti vahvistimen clean-kanavaa. Vahvistin ei ollut hakemaamme soundiin ehkä se ihanteellisin vaihtoehto, mutta kuitenkin paras mitä käyttöömmme saimme. Vahvistimen edessä käytettiin joihinkin soundeihin Digitech Bad Monkey -overdrive-pedaalia, sekä MXR Carbon Copy -delay-pedaalia. Myös vahvistimen omaa jousikaikua käytettiin sitä vaativissa osuuksissa.

Kaiutinkaapista soiva kitarasignaali äänitettiin kahdella eri mikrofonilla: Lähelle kaiutinkartion keskustaa kohtisuoraan osoittavalla Shure SM 57 -mikrofonilla, sekä lähelle kartion laitaa kohtisuoraan osoittavalla Sennheiser MD 421 -mikrofonilla. Mikrofonit ajettiin Allen & Heath ZED 10 -analogiseen miksauspöytään, jossa voitiin Soundcraft Series 2400 -miksauspöydän tavoin hyödyntää kanavien omia taajuuskorjaimia saat-taaksemme soundit mahdollisimman lähelle valmista jo äänitysvaiheessa. Mikrofonien keskinäinen vaihe tarkistettiin tarkkaan äänittämällä lyhyt testisignaali, jota tarkastele-malla ja kuuntelemalla voitiin todeta mikrofonien signaalien olevan täysin myötävai-heessa keskenään.

3.3.4 Laulun äänitys

Media-osan laulut äänitettiin Virtain Studio Avarian pienessä soittotilassa, jossa myös osa sähkökitaroista oli äänitetty. Tilasta löytyvillä pehmeäpintaisilla sermeillä saatiin eristetyksi hyvin ”kuiva” eli vähän kaiuntaa heijastava laulukoppi. Usean mikrofonin keskinäisen vertailun jälkeen päädyttiin käyttämään AKG C 414 -kondensaattorimikrofonia. Tämä oli ensimmäinen kerta, kun olin koskaan päätenyt käyttämään kyseistä mikrofonia lauluja äänitettäessä, joka osoittaa vain sen, että jokaiseen tuotantoon on syytä suhtautua tietyllä ennakkoluulottomuudella ja oltava avoin kokeilemaan myös niitä asioita, jotka eivät välttämättä toisissa tuotannoissa ole osoittautuneet parhaiksi ratkaisuuksi. Lauluääneni väri ja biisimateriaalin soundi loivat puitteet, joissa kyseinen mikrofoni tuli valituksi sen kuulostaessa verrokkejaan paremmalta. Muita ehdokkaita olivat Røde NT-2A, Røde K2 sekä Neumann U87.

Mikrofoni kytkettiin elektroniputkitekniikalla toimivaan Avalon VT-737SP -mikrofonietuasteeseen, josta löytyy myös kompressorin ja EQ. Laitteen ominaisuuksia hyödyntäen saatiin jälleen varmistettua, että levyn miksauvaiheeseen päätyisi mahdollisimman valmista soundia.

Koska lauloin levyn kaikki lauluosuudet itse, väräsin laulattajakseni opiskelukollega Saku Moilasen. Levyn aikaisemmissa äänityksissä laulattajina olivat toimineet niin ikään opiskelukollegat Miska Reuhkala ja Olli Hipeli. Kokemuksesta olen oppinut, että itse itsensä laulattaminen on hidasta toimintaa, jossa syntyy keinoja tuloksia verrattuna ulkopuolisen laulattajan käyttämiseen. Ulkopuolisen laulattajan käyttäminen mahdollisti oman keskittymiseni pelkän tulkinnan tuottamiselle sekä tarjosi lisäkorvaparin vireen ja soundin arvioimiselle.

3.3.5 Akustisen kitaran äänitys

Olin jo esituotantovaiheessa merkannut tiettyjen kappaleiden osiin tarvittavat akustiset komppikitarat, joiden tarkoitus olisi toimia lähinnä perkussiivisena elementtinä sekä tuoda äänikuvaan luonnollista yläsävelsarjaa, jolla kertosaäkeiden ja muiden euforista voimaa tarvitsevien kohtien lähdöt saataisiin avautumaan stereokuvaan kauniisti. Kitaraista oli tarkoitus taltioida lähinnä äänen syttymisääntä eli attackia ja yläsävelsarjaa, ei

niinkään sointia, jotta se toteuttaisi suunnitellun tehtävänsä äänikuvassa hyvin. Tämän vuoksi akustiset komppikitarat äänitettiin ainoastaan yhdellä kondensaattorimikrofonilla, AKG C 451 B:llä, joka taltioi kitaran yläsävelsarjan miellyttävämmin kuin verrokina ollut Shure SM-81.

Kansanmusiikin ystävänä olin saanut jo levyntekoprosessia suunnitellessani idean toteuttaa levyn avaus- eli introraidaksi folk-kappaleen, joka sai myöhemmin nimen *The Brew*. Tähän tarvittiin luonnollisesti kunnolla soivaa, suuren kuuloista akustista kitaraa, koska akustisen kitaran rooli kappaleessa oli huomattavasti suurempi kuin muissa kappaleissa.

Tätä tarkoitusta varten viritin mikrofoni-asetelman, jossa AKG C 451 B -monomikrofonin lisäksi käytössä oli Røde NT-2A mikrofoni-parista rakennettu CAP-stereopari, jonka leikkauspiste oli kitarajakkaran selkänojan kohdalla asetelman sijaitessa 10 cm soittajan pään yläpuolella, 40 cm:n horisontaalisella etäisyydellä soittajasta. Mikrofonit sijaitsivat noin 90 cm:n päässä toisistaan. Pingottamalla lanka CAP-parin toisen mikrofoniin ja äänilähteen eli kitaran välille, saatiin mitta, jolla mitattiin monomikrofonin etäisyys kitarasta, jotta kaikkien kolmen mikrofoniin vastaanottama signaali olisi keskenään käytävaiheessa. Näiden lisäksi etäämmälle, noin neljän metrin päähän soittajasta sijoitettiin vielä Røde NT-2A mikrofoneista muodostettu AB-pari pallokuvilla tallentamaan huone-akustiikkaa.

3.3.6 Viulun äänitys

The Brew -kappaleeseen oli sovitettu tärkeässä roolissa oleva viulu, joka säesti sanoituksissa kuolemaan tuomitun miehen viimeisiä mietteitä. Viulistiksi pestautui opiskelukollega Heidi Lahtinen, joka omasi myös kansanmusiikkitaustaa. Koska viulun oli tarkoitus soittaa sekä soolo-osuuksia, että säestää laulettuja osuuksia, lähdin rakentamaan soundia kolmella eri mikrofonitekniikalla, joilla saatiin tallennettua hieman toisistaan poikkeava etäisyysvaikutelma viuluun. Miksausvaiheessa voisi viulun näin sijoittaa äänikentässä kauemmas tai lähemmäs sen mukaan miten kappaleen osa vaatisi – pelkästään muuttamalla näiden kanavien äänenvoimakkuuden suhdetta toisiinsa.

AKG C 451 B mikrofoni toimi overhead-mikrofonina tallentaen viulun koko sointia runkoresonansseineen n. 45 cm:n etäisyydeltä viulusta, n. 45:n asteen kulmassa viuluun nähden, n. 30 cm soittajan pään yläpuolella. Selkeämpää, läheisempää ja kirkkaampaa soundia, jota etenkin soolo-osuuksissa tarvittiin, tallennettiin Shure SM81 -mikrofonilla noin 30 cm:n etäisyydeltä viulusta, viulun korkeudelta, suoraan viulun runkoon osoittaen. Lähimikrofonien lisäksi huoneessa oli vielä pallokuvioon kytketty Røde NT-2A -mikrofoni tallentamassa huone-akustiikkaa.

3.3.7 Perkussoiden äänitys

Halusin levyllä akustisia soittimia, jotka loisivat kuulasta yläsävelistöä ja lämmintä tunnelmaa sekä lisäisivät ihmismäistä groovea ja sattumanvaraisuutta. Akustiset kitarat tekivät jo paljon, mutta myös pelkästään perkussiivisille elementeille oli tarvetta. V.R. Studion, Studio Avarian sekä omien komeroitteni kätköistä löysin erilaisia shakereita, rumpuja ja tamburiineja, joita äänitin jo esituotannossa suunnittelemini kappaleiden osiin. Pääsääntöisesti perkussioita tuli äänitettyä kaikissa sellaisissa väleissä, joissa ehti, yleensä sellaisilla kondensaattorimikrofoneilla, jotka sattuivat olemaan kytkettynä tai muutoin nopeiten käyttöön otettavissa. Pienten elementtien äänittäminen on biisien mielenkiinnon ylläpitämisen kannalta oleellinen juttu, sillä jos esimerkiksi kappaleen jokaiseen verseen voi tuoda jonkin pienen tuotannollisen elementin lisää, kappaleen äänikuva kehittyy jatkuvasti ja tekee siitä korvalle mielenkiintoisemman.

3.3.8 Syntikat ja samplet

Levyn oli tarkoitus introraitaa lukuun ottamatta kuulostaa enimmäkseen siltä kvartetilta, joka yhtyeessä soittaa: kaksi kitaraa, basso, rummut ja laulut. Jotkin maalailevat välisat ja kertosaakeet kaipasivat kuitenkin hieman täytettä, leijuvia ääniä kerrostamaan äänikuvaa. Selailemalla syntetisaattori- ja samplepankkeja päädyin käyttämään särölle ajettua Hammond-urkua sekä särölle ajettua syntetisoitua huilua. Elementtien oli tarkoitus toimia vain aivan kuulokynnyksen rajalla tukevoittaen soivia ääniä kohdissa, joissa ne kuuntelun perusteella kaipasivat hieman tukea.

The Brew -kappaleen viulu sen sijaan kaipasi rinnalleen myös muita jousia tukevoittamaan instrumentaaleja välisosia. Kerrostamalla eli layeroimalla erilaisia sello- ja kontrabassosampleja rakensin kevyen jousisektion viulun taustalle. Kontrabasso toimi myös kappaleen bassona, sillä varsinaista bassoa kappaleeseen ei äänitetty.

3.4 Editointi

Editoinnin tarkoituksena on valita kaikista äänitetyistä otoista käyttöön tulevat otot, karsia ylimääräiset otot pois, poistaa mahdollisia ei-toivottuja ääniä otoista sekä mahdollisesti korjata äänten ajallista sijaintia (Korpinen 2006). Tietokonepohjaisessa äänieditorissa yhden raidan eri otoista leikatut äänet yhdistetään cross-fade -toiminnon avulla ja lopuksi editoitu raita ”poltetaan” yhdeksi äänitiedostoksi. Pro Tools -ohjelmistossa tämä tapahtuu consolidate -ominaisuuden avulla ja tekee miksaussessiosta huomattavasti kevyemmän, kun ohjelman täytyy paikantaa yksittäisen raidan sisältämä audioinformaatio ainoastaan yhdestä tiedostosta.

Nature's Despair -albumin editoinnissa lähdettiin liikkeelle siitä, että inhimillistä groovea ja ajallisia epätarkkuuksia ei lähdetä korjaamaan liiaksi, vaan äänitysvaiheessa hyväksytyt otot myös pitävät. Tämä toki sisälsi joitain poikkeuksia, mutta levyn haluttiin kuulostavan soitetulta, ei ohjelmoidulta. Äänitysten jälkeinen editointivaihe ei vienyt paljoa aikaa, sillä suurimman osan editoinnista olin tehnyt äänitysten lomassa. Sen sijaan, että olisin kirjannut käytettävät otot paperille ja yrittänyt tulkita muistiinpanoja vasta editointivaiheessa, tein editoinnit aina joko ottojen välissä tai kun äänityksissä pidettiin kahvi- ja teetaukoja. Näin varsinainen editointivaihe koostui lähinnä raitojen tarkistamisesta ja leikkausvirheiden korjaamisesta, sekä koottujen raitojen muuttamisesta yhdeksi tiedostoksi consolidate -toiminnon avulla. ”Siivosin” myös tom tom -raidat, eli hiljensin tom tom -iskujen väliin jäävää kanavamelua vähentääkseni muista rummuista aiheutuvaa vuotoa tom tom -lähimikrofoneissa. Lauluja sekä introraidan akustisia kitaroita jouduin editoimaan ja käymään läpi tarkemmin siitä syystä, että niitä äänitettäessä en itse ollut tarkkaamon, vaan äänitystilan puolella. Laulujen editoinnissa huomio kiinnittyi ennen kaikkea siihen, että taustalaulut olivat lead-laulujen kanssa ajallisesti tarpeeksi tarkkoja etenkin terävien konsonanttien kohdalla.

3.5 Miksaus

Äänitteen miksaamisen tarkoituksena on yhdistää eli miksata yksittäiset raidat soivaksi kokonaisuudeksi usein tasonsäätöä, panorointia, taajuuskorjaimia, dynamiikkaprosessoreita, viive- ja kaikulaitteita sekä mahdollisesti myös muita efektejä apuna käyttäen (Huber 2010, 32, 33). Lähdin miksaamaan media-osaa sillä ajatuksella, että lopputuloksesta tulisi dynaaminen ja luonnollisen kuuloinen, mutta selkeä, ilmava ja kuitenkin tarpeeksi rytmillistä voimaa omaava. Herkempiin osiin halusin leijuvaa, etäisempää ja kaiskuisempaa tunnelmaa. Seuraavassa esittelen hieman ideologiaani miksaamiseen ja kerron keskenään hyvin erilaisten kappaleiden *Salvation?* ja *The Brew* miksausesta ja esittelen perustelut valitsemilleni ratkaisuille. Myös miksaus, kuten kaikki aikaisemmatkin työvaiheet, suoritettiin Pro Tools -ohjelmistolla.

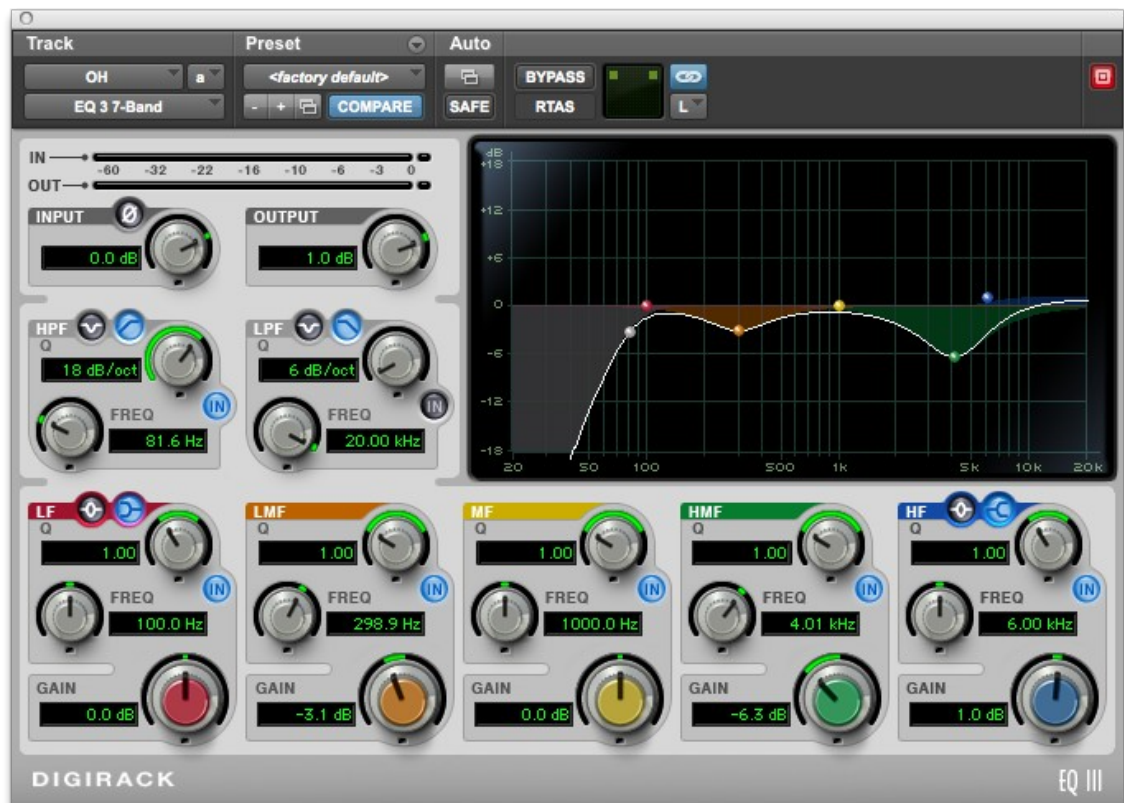
3.5.1 Ideologia

Se, kuinka lähestyn miksattavaa materiaalia, perustuu suurimmaksi osaksi kappaleen sovitukseen. Mielestäni sovitusta on itseasiassa jo tavallaan se miksaamisen ensimmäinen vaihe, jossa päätetään eri äänellisten elementtien rooli äänitteellä. Ideologiani miksaamiseen on saada kappaleen ja sovituksen kaikki elementit soimaan hyvin keskenään. Jos äänellisiä elementtejä on paljon, ensimmäinen vaihe on tietysti päättää, mitkä elementit ovat enemmän ja mitkä vähemmän tärkeitä sovituksen kannalta. Tämän päätöksen ja sovitettavien elementtien perusteella suunnittelen äänikuvan monesti paperille ja lähdän sitten toteuttamaan suunnitelmaa. Jos toimin samalla äänittellä myös äänittäjänä ja mahdollisesti tuottajana (kuten tässä tapauksessa), suunnittelen äänikuvan sovituksen pohjalta tietysti jo ennen äänityksiä, jotta voin edesauttaa suunnitelman toteutumista jo äänitysvaiheessa mikrofoniin valinnalla ja asettelulla.

3.5.2 *Salvation?* -2.0-miksaus

Ensin loin kaikille instrumenttiryhmille omat aux-kanavat, jotka nimesin jokaisen instrumenttiryhmän mukaiseksi *master*-kanavaksi (esim. *basso-master*). Näin sain esimerkiksi kaikki kitarat yhden tasonsäätöliu'un taakse ja minun olisi myös mahdollista prosessoida koko instrumenttiryhmää kerralla. Varsinaiseen miksauseseen lähdin liikkeelle

rumpujen perussoundin hakemisesta. Rumpukanavat olivat jo äänitys- ja editointisesioiden jäljiltä suurin piirtein sopivassa balanssissa keskenään, joten pääsin heti asiaan. Aloitin luomalla basso-, virveli- ja tom tom- rumpujen iskuista midikartan Massey DRT-liitännäisen avulla. Midikartalla ohjasin Structure Free -rumpusampleriliitännäistä, johon olin syöttänyt aiemmin rumpusetistä äänittämäni ja myöhemmin prosessoimani rumpusamplet. Äänitin samplerin kanavien ulostulosignaalit tyhjille audioraidoille ja näin minulla oli basso-, virveli- ja tom tom- rummuista myös pelkkää audiota sisältävät samplekanavat, mikäli niiden käytölle tulisi tarvetta. Tämän vaiheen jälkeen kytkin jokaisen kanavan insertiin 7-alueisen taajuuskorjaimen Digirack EQ III, jossa on viisi täysiparametrista korjainta, sekä yli- ja alipäästösuodin (KUVA 1). Säätimistä ensimmäiseksi käyttöön kytkettiin ylipäästösuodin eli high-pass filter, jolla leikkasin jokaiselta rumpukanavalta turhat alataajuudet pois. Käytännössä esimerkiksi hi-hat ja ride -lähi-mikrofonikanavilla ei esiintynyt alle 400 Hz:n alapuolella mitään sellaista, jota voisi hyödyntää miksauksessa. Näin kuuntelin jokaisen kanavan läpi yksitellen ja etsin kuuntelemalla raja-arvon ylipäästösuotimelle poistaakseni turhat alataajuudet kanavilta.



Kuva 1: Digirack EQ III -liitännäisen säädöt rumpujen overhead-stereokanavalla

Tästä päästiinkin sitten bassoalueen rakentamiseen. Koen bassoalueen olevan miksauksen eräs tärkeimmistä osista, jonka huonolla toteutuksella pilaa helposti koko miksauk-

sen. Orkesterimme kitarat on viritetty C-vireeseen, joka tarkoittaa sitä, että bassokitaran alimman vapaan kielen soinnin perustaajuus on noin 65 Hz. Basson alimman äänen perustaajuus sijaitsee siis samalla kriittisellä kaistalla kuin bassorummun perustaajuus.

Ihminen ei pysty havaitsemaan näin matalien äänien tulosuuntaa niiden pallomaisen luonteen vuoksi (Laaksonen 2006, 14). Emme tunnista matalataajuuksisia soittimia niiden matalasta perustaajuudesta, vaan niiden yläsävelsarjan luomasta sointiväristä (Laaksonen 2006, 9). Niin kauan kuin siis yläsävelisarja on kuultavissa, ei matalimman taajuuden äänilähteellä ole suurta merkitystä, kunhan taajuus soi ajallisesti yläsävelsarjan kanssa yhtäläisesti. Perustaajuuden voi jopa astia sen puuttuessa kokonaan, kunhan yläsävelsarja on kuultavissa (Joutsenvirta 2009). On siis perusteltua tuottaa kappaleen matalin bassoalue vain yhdestä äänilähteestä kerrallaan välttääksemme peittoilmiön sekä kumoavien vaihevirheiden muodostumista samalla kriittisellä kaistalla esiintyvien äänten välille. Tällöin bassoalueesta saadaan hienosti soiva ja hyvin erottuva.

Orkesterimme instrumentaatiolla bassoalue koostuu bassorummusta, bassokitaraista ja kahdesta suurimmasta tom tom -rummista, jossa bassorumpu toimii miksauksen alimpana äänenä ja bassokitara, sekä kaksi suurinta tom tom -rumpua jatkavat taajuuskaistalla hieman bassorumpua ylempänä.

Koska bassorumpuraita kuitenkin loi rytmiä sen perustaajuden 50 Hz lisäksi sen toisella harmonisella kerrannaisella 100 Hz, jonka ympärillä myös suurin osa basson sekä tom tomien perustaajuuksista sijaitsi, ei tätä 100 Hz:n taajuutta kannattanut bassorummusta korjaimen avulla leikata pois. Jotta bassorummusta syntyvä kappaleen bassoalueen transienttien luoma rytmi ei katoaisi peittoilmiön vaikutuksesta, oli siis saatava bassokitaran perustaajuudet hieman väistämään bassorummun iskuja aina bassorummun lyödessä, jotta bassorummun perustaajuus sekä toisen harmonisen kerrannaisen luoma 100 Hz:n transientti erottuisivat ja pitäisivät kappaleen rytmin yllä. Koska myös matalimpien tom tom -rumpujen perustaajuudet sijaitsivat bassokitaran perustaajuuksien kanssa samalla kriittisellä kaistalla, piti bassokitara saada väistämään myös tom tom -rumpujen luomia transienteja.

Käytännössä toteutin tämän hyödyntämällä Waves Renaissance Compressor -liitännäisen sidechain- eli sivuketjuominaisuutta. Ominaisuuden avulla kompressorin saadaan reagoimaan halutun, sivuketjuun kytketyn raidan signaaliin. Kompressointi tapahtuu

kuitenkin vain sen raidan signaaliin, jonka insert-pisteeseen liitännäinen on asetettu. Ohjasin bassorumpukanavan sekä matalimpien tom tom -rumpujen kanavat BASSKEY:ksi nimeämäni aux-ryhmään, joka toimi bassokitaran master-kanavalle asetetun kompressorin sivuketjun tulokanavana. Näin kompressorin kompressoi bassokitarasignaalia vain kun tämä BASSKEY-ryhmä lähetti kompressorille asettamani kynnysrvon ylittävää signaalia (KUVA 2).



Kuva 2: Waves Renaissance Compressor basson master-kanavan sidechain-kompressorina

Näiden vaiheiden jälkeen pääsin varsinaiseen miksaamisen taiteellisen osioon. Tasonsäätöä, panorointia, taajuuskorjaimia, dynamiikkaprosessoreita sekä viive- ja kaikuliitännäisiä apunani käyttäen asetin kappaleen kaikki äänelliset elementit äänikuvassa niihin paikkoihin, joihin olin niiden suunnitellut sopivan ja joihin ne kuuntelun perusteella istuivat hyvin. Tietty kappaleen osiot vaativat esimerkiksi tasonsäätöautomaatioiden rakentamista sellaisille kanaville, joiden sijaintia äänikuvassa haluttiin muuttaa kappaleen osioon sopivaksi. Tällaisesta esimerkkinä kappaleen 3:01 -kohdassa alkava ”jazz”-osio, jossa rumpujen AB-stereoparilla äänitetyn tila-kanavan äänenvoimakkuutta nostettiin huomattavasti luomaan osioon sopivaa intensiteettiä.

Käytin audioprosessoriliitännäisiä kuulonvaraisesti aina kunkin raidan tyyliin sopivalla tavalla. Jos jokin asia kuulosti miksausesta irralliselta tai se muuten vaati syvyyttä, ko-

keilin viive- ja kaikuliitännäisiä muuttamalla niiden parametreja kuulonvaraisesti. Viive- ja kaikuliitännäiset ohjasin toimimaan aux-kanavan kautta, jolloin pystyin halutessani ajamaan esimerkiksi samalle viivelaitteelle signaalia useammalta eri kanavalta ja säätämään koko viivästetyn signaalin suhdetta koko miksaukseen. Viive- ja kaikuliitännäisille omistetut aux-kanavat mahdollistivat myös esimerkiksi taajuuskorjaimien hyödyntämisen viivästetylle tai kaiutetulle signaalille sen kuitenkaan vaikuttamatta alkuperäiseen, kuivaan signaaliin.

Toinen huomionarvoinen yksityiskohta miksauksessa oli rumpujen rinnakkaiskompressiokanava, jonka toteutin niinkään aux-kanavan avulla. Ohjasin tälle kanavalle kaikki basso-, virveli- ja tom tom- rumpukanavien sekä rumpusamplekanavien rinnakkaislähdöt ja asetin kanavalle hyvin lyhyellä attack-arvolla ja suurella kompressiosuhteella toimivan kompressorin, jonka raja-arvo riitti jokaisen iskun reagoimiseen. Kompressio oli siis hyvin raju ja tätä kanavaa yksinään kuuntelemalla soundi hyvin luonnoton sisältäen lähinnä iskullisten äänten lyhyitä alkuja. Tätä kanavaa vain hiukan avaamalla tavallisen rumpuryhmän rinnalle rumpusoundeihin sai kuitenkin napakkaa potkua ja iskujen erottelevuutta ilman, että rumpujen kokonaisvolyymi olisi noussut merkittävästi.

Syntetisaattorit ja samplet toimivat niin tässä kuin levyn muissakin yhtyeen soittamissa kappaleissa alun perin aiotulla tavalla, eli aivan kuulokynnyksen rajalla vain tukevoittaen soivia ääniä. Syntetisaattorien ja samplejen alkuperäistä soundia on hyvin vaikea lopputuotteesta erottaa, mutta heti kun kanavat kytki pois päältä, kokonaissoundista hävisi runkoa ja tukevuutta, joten niiden käyttö miksauksessa oli perusteltua.

3.5.3 *The Brew* -2.0-miksaus

The Brew oli koko levyn erottuvin kappale sisältäen muista kappaleista täysin poikkeavan instrumentaation. Kappaleen rooli levyllä oli toimia koko levyn avaus- eli introraitana ja antaa kevyt tarinallinen ja tunnelmallinen pohjustus levyille. Tässä kappaleessa ei ollut levyn perusinstrumentaatiosta poiketen lainkaan varsinaisia rumpuja, sähkökitaroita eikä bassokitaraa. Suurinta osaa laulun lisäksi kappaleessa näyttelivät akustinen kitara sekä opiskelukollega Heidi Lahtisen soittama viulu.

Kappaleen bassoalue muodostui kahdesta pääelementistä: rumpusessioissa äänitetystä, malleilla soitetusta tom tom -rummista, jonka olin soittanut itse rumpalin ollessa tauolla, sekä kontrabasso-samplesta. Ennen kuin kontrabasso esitellään äänikuvassa, matalimman bassoalueen luo tom tom -rumpu yksinään. Kun kontrabasso astuu äänikuvaan ensimmäisen säkeistön jälkeisen välisoiton puolella välissä, tom tom- rumpukanavan ylipäästösuodin kytkeytyy päälle tehden näin kontrabassolle tilaa taajuuskaistalla.

Käytin kappaleessa paljon volumeautomaatioita saadakseni sekä viulun että laulun mahduttamaan äänikuvaan. Kohdat joissa viulu oli selkeässä pääosassa kuljettamassa säveltä, Shure SM81:llä äänitetyn, läheisemmän etäisyysvaikutelman omaavan viulukanavan äänenvoimakkuus oli suuri. Puolestaan kohdat joissa viulu säesti laulua laulun ollessa pääasiallinen sävelen kuljettaja, SM 81 -viulukanava oli hiljaisemmalla ja etäisempi AKG C 451 B -viulukanava suhteessa hieman kovemmalla.

3.5.4 *Salvation?* -5.1-miksaus

Kuten aikaisemmin mainitsin, pidän hyvän 5.1-miksauksen pohjana hyvää stereo-miksusta. Näin ollen lähdin rakentamaan kappaleiden surround-versioita stereo-sessioiden pohjalta. Ensimmäiseksi oli päätettävä, mitä eri kanaviin tulisi syöttää. Jotkut koulukunnat ovat sitä mieltä, ettei LFE-kanavaa sovi käyttää musiikkimiksauksessa lainkaan, sillä sen alkuperäinen tarkoitus on toistaa vain elokuvan tehosteäänit. Halusin kuitenkin ottaa kanavan käyttöön välttääkseni sen mahdollisuuden, että kuluttaja kokisi surround-version vialliseksi tai huijaukseksi sen sisältäessä todellisuudessa vain 5.0-ääntä. Kanavan äänenvoimakkuus ja rooli eivät kuitenkaan olleet suuret, sillä jopa ITU-standardin mukaan 5.1-ohjelman varsinainen sisältö on oltava pääkanavissa, eikä LFE-kanavaan täten saa sijoittaa esimerkiksi koko alataajuuskaistaa (International Telecommunication Union 2012, 12). Sijoitin LFE-kanavaan kappaleen matalimman transientillisen bassoäänien, tässä tapauksessa siis bassorummun. Kahdensin siis bassorumpukanavan ja prosessoisin kopioitua kanavaa leikkaamalla siitä alipäästösuotimen avulla yli 100:n herzin taajuudet pois, varmuuden vuoksi useampaan kertaan. Näin LFE-kanavalle ei tulisi päästä mitään sinne kuulumattomia taajuuksia.

Toinen ongelmallinen kanava 5.1-musiikkimiksauksessa on C- eli keskikanava, jonka käyttöä jotkut miksaajat boikotoivat musiikkimiksauksissa. Samoilla perusteilla kuin

LFE:n kanssa, halusin sen kuitenkin käyttöön. Ohjasin bassokitaran master-kanavan LCR-ulostuloon, jolloin basso kuului vaimeasti myös keskikanavasta tehden siitä hiukan erottelevamman verrattuna stereo-miksaukseen. Phantom-stereon keskikannalla ja todellisella keskikaiuttimella on kuitenkin soundillista eroa lähinnä preesens-alueella, jolloin keskikaiuttimeen sijoitettu signaali vaikuttaa tulevan ”lähempää” kuin phantom-stereon keskikannalle sijoitettu signaali. Tästä syystä leikkasin keskikanavaan ajettua bassosignaalia hieman noin 3 kHz:n alueelta leveällä Q-arvolla.

Tästä päästiinkin sitten 5.1-miksauksen varsinaiseen surround-osioon. Lähdin toteuttamaan miksausta kokeilemalla eri elementtien erilaista sijoittelua äänikentässä. Päädyin kompromissiin, jossa käytettiin elementtejä kummastakin yleisimmästä ”perspektiivistä”. Loin rummuille uuden aux-kanavan, jonka insert-pisteeseen sijoitin Waves Renaissance Reverberator -liitännäisen (KUVA 3), jota ajoin pelkästään takakanaviin (KUVA 4). Tämän tarkoitus oli luoda leijuvaa tilaa äänen ympärille kuitenkin olla luomatta vaikutelmaa siitä, että rumpali soittaa realistisen kuuloisesti kuulijan kanssa samassa tilassa. Koska 5.1-miksauksessa on enemmän kanavia ja äänen tulosuuntia kuin stereossa, on siellä myös enemmän tilaa sijoittaa elementtejä äänikenttään. Tämä mahdollisti rumpukaiun tekemisen ilman, että rummut olisivat hukkuneet äänikenttään tai menettäneet erottelevuuttaan.



Kuva 3: Waves Renaissance Reverberator -liitännäinen rumpujen takakanavakaikuna.



Kuva 4: Waves Renaissance Reverberator -liitännäisen ulostulo panoroitiin taakse ääri-vasemmalle ja -oikealle.

Laulun halusin uppoavan äänikenttään hieman stereo-versiota hypnoottisemmin, joten loin erillisen, takakanaville suunnatun viive-aux-kanavan, johon ajoin sekä lead- että taustalauluja. Asetin viiveelle pitkän viiveajan, jolloin laulu tuntui ikään kuin pyyhkäisevän kuulijan yli ja soittavan laulua jossain takana kaukaisuudessa. Myös lead-kitarat saivat oman viive/kaiku-aux-kanavan, jota ajettiin vain taakse. Samaan kanavaan ajoin myös kitarasoolon jälkeisen välisosan aivan kuulorajan tuntumassa esiintyvää huilusamplea.

Akustisia kitaroita levitin hiukan stereokenttää leveämmälle, jolloin osa akustisista kitaroista tuli myös sellaisenaan takakanavista. Tämä teki stereokuvasta hiukan leveämmän ja toisaalta antoi varsinaisen stereon sisällä soiville äänille hieman enemmän tilaa, jolloin ne erottuivat miksauksesta paremmin.

3.5.5 The Brew -5.1-miksaus

Myös tässä kappaleessa levitin akustisen kitaran hieman L ja R -kanavien ”ulkopuolelle” eli tavallista stereo-kantaa hieman leveämmälle ajaen niitä sellaisinaan hiukan myös siis takakanaviin. Myös sello-samplet saivat saman käsittelyn. Laululle en nyt luonut viive-kanavaa vaan kaiku-kanavan, jota ajoin takakanaviin. Samaan kaikuun ajoin myös viulua sekä perkussioita tehden näin kappaleeseen stereo-versiota hiukan

laajemman tilasoundin. Tässä kappaleessa oli mahdollista hyödyntää surround-kenttää muita kappaleita runsaammin, sillä kappaleessa ei ollut varsinaista rumpukomppia jonka rytmin voiman olisi voinut pelätä katoavan liiallisella surround-kentän käytöllä.

C- ja LFE-kanavat saivat osakseen kappaleen bassosignaalia, joka tässä tapauksessa oli siis kontrabasso-sample. Tällä kertaa LFE-kanavaan ei siis päätynyt transientillista signaalia, vaan kontrabasson tasaisen matalaa murinaa sen ollen kappaleen alin bassoääni.

3.5.6 Surroundin kahdet kasvot

5.1-linjaus oli läpi levyn kutakuinkin sama: Akustiset komppikitarat, taustalaulut sekä syntetisaattorit ja samplet hiukan stereo-kantaa leveämmälle panoroituna sekä surround-versioita varten luotujen viive ja kaikukanavien ajaminen takakanaviin.

Aikaisemmin keskusteltuani muiden miksaajien kanssa ja vertailtuani mono- ja stereo-äänitteiden eroja, olin törmännyt mielenkiintoiseen ilmiöön: Kun äänikuva oli täysin mono, tuntui musiikin rytmi voimakkaammin sekä äänet kerrostuivat paremmin silloin kun sovitus sisälsi vain vähän elementtejä. Suuremmilla instrumentaatioilla eri elementtien erottelevuus oli mono-äänitteissä stereota kehnompia, joten stereo siis mahdollisti suurempien sovitusten selkeämmän toiston. Stereokentän leveä hyödyntäminen kuitenkin tuntui aina vähentävän musiikin rytmin tuntua, jolloin oli jälleen mietittävä, mikä kyseisessä kappaleessa oli tärkeintä.

Miksatessani tämän levyn surround-versiota, törmäsin samaan ilmiöön stereon ja surroundin välillä. Vaikka surround-kenttä mahdollisti äänen levittämisen suureksi ympäröiväksi äänikuvaksi, se ei tuntunut palvelevan musiikkia etenkin sellaisissa kohdissa, joissa rytmin voima oli tärkeää. Näin ollen päädyin hyödyntämään surround-kenttää enemmän sellaisissa kohdissa, jotka olivat maalailevia tai leijuvia ja pitämään surround-kentän käytön vähemmällä niissä kohdissa, jotka olivat rytmikkäitä tai raskaita ja perustuivat näin musiikin rytmin voimaan. Tästä syystä en esimerkiksi levittänyt sähkökitaroita stereo-kantaa leveämmälle, sillä raskaammissa rock-riffeissä äänikuva tuntui tällöin hajoavan ja rytmin tuntu katoavan, jolloin surroundilla ei oltu saavutettu mitään hyötyä, vaan päinvastoin vähennetty äänitteen taiteellista arvoa stereoon verrattuna.

3.6 Masterointi

Äänitteen masteroinnin tarkoituksena on säätää miksattu audioinformaatio tallennettavalle medialle sopivaksi. Masterointi sisältää myös taiteellisen osion, jossa kappaleiden kokonaisdynamiikkaa ja äänensävyä hienosäädetään sekä mahdolliset kappaleiden väliset dynamiikka-, äänenvoimakkuus- ja sävyerot säädetään yhteneviksi. (Huber 2010, 34.)

Lähdin masterointiin sillä ajatuksella, että kappaleiden dynamiikkaa ei tulisi nykypäivän yleisten käytäntöjen mukaan supistaa liikaa, vaan jättää kappaleet hengittäviksi ja dynaamisiksi siltä osin kuin kappaleet tarkoituksenmukaista dynamiikka sisälsivät. Avasin kaikki miksatut kappaleet omille raidoilleen uuteen Pro Tools -sessioon ja asetin ne ajallisesti peräkkäin. Kuuntelin kappaleiden alkua ja loppua ja asetin kappaleet sopivalle etäisyydelle toisistaan ajallisesti niin, että levyn tunnelma säilyisi yllä, mutta kuulijalle jäisi myös tarpeeksi aikaa ”toipua” aina edellisestä kappaleesta.

3.6.1 2.0-masterointi

Kuuntelin kappaleiden keskinäistä äänenväriä ja vertasin kriittisten kaistojen suhdetta toisiinsa käyttäen apuna Waves PAZ Frequency -taajuusanalysointia (KUVA 5) sekä referenssinä mielestäni miellyttävän kuuloisia äänilevyjä. Vertailun pohjalta tein pieniä korjauksia kappaleiden taajuusvasteeseen Renaissance Equalizer -liitännäisellä, jolla myös leikkasin ylipäästösuotimen avulla alle 30 Hz:n taajuudet vielä kertaalleen pois. Kappaleiden dynamiikkaa hallitsin Waves MV2 -liitännäisellä (KUVA 6) ja lopuksi vielä maksimoin kappaleiden äänenvoimakkuuden Digidesign Maxim -liitännäisellä.



Kuva 5: Waves PAZ Frequency -taajuusanalyysaattoriliitännäinen.



Kuva 6: Waves MV2 -liitännäinen

3.6.2 5.1-masterointi

Koska kappaleiden keskinäinen äänenväri oli jo tehty 2.0-versioihin, kopioin taajuus-
korjainliitännäiset sellaisinaan myös 5.1-kanaville. Dynamiikkaa hallitsin Waves MV2
-liitännäisen 5.1-versiolla Waves MV360 (KUVA 7). Asetin liitännäisiin samat arvot
kunkin kappaleen L ja R -kanaville, kuin 2.0-mastereissa ja vertasin niitä jo masteroitui-
hin 2.0-versioihin. Tämän jälkeen avasin myös C, Ls, Rs ja LFE -kanavat ja asetin niille
saman raja-arvon kuin L ja R -kanaville. Tämän jälkeen hain lopullisen balanssin etu-
taka- ja LFE-kanavien välille liitännäisen ulostulojen tasonsäädinten avulla. Lopuksi
kopioin vielä 2.0-versioiden Digidesign Maxim -liitännäiset arvoineen myös 5.1-kan-
vien inserteihin ja kuuntelin kappaleet läpi hyväksyen masteroinnin. Lopuksi vielä tar-
kistin 5.1-version stereoyhteensopivuuden ITU-standardin mukaisella stereo-downmik-
sauksella (KUVIO 2).



Kuva 7: Waves MV360 -liitännäinen

Stereo – 2/0 format	L	R	C	LS	RS
L'	= 1.0000	0.0000	0.7071	0.7071	0.0000
R'	= 0.0000	1.0000	0.7071	0.0000	0.7071

Kuvio 2: ITU-standardin mukaiset kertoimet downmiksattaessa 5.1-ääntä 2.0-ääneksi
(Kuvio: International Telecommunication Union. ITU-R BS.775-3 2012, 9)

3.6.3 5.1-enkoodaus

Yhteensopivuuden varmistamiseksi käytin DVD:n enkoodauksessa alkuperäistä Dolby Audio Codec 3 -pakkausta. Muunsin audion AC-3-muotoon Apple Compressor -ohjelmalla varmistaen kaikkien ohjelman äänenmuokkaustoimintojen enkoodausta lukuun ottamatta olevan kytkettyinä pois päältä. DVD-autorisointiin tarvittavia työkaluja en kovista ponnisteluista huolimatta kuitenkaan saanut käyttööni, joten päädyin liittämään media-osan surround-miksaukset häviöttöminä Quick Time Surround -tiedostoina, sekä pakkaamattomina aaltoäänitiedostoina dataksi poltettuna DVD-levylle.

4 POHDINTA

Kun lähdin tekemään tätä projektia, en arvannut sen vievän aivan näin paljoa aikaa. Äänitykset olivat todella raskaat niin fyysisesti kuin henkisesti, jonka vuoksi ennen miksausvaiheeseen ryhtymistä oli pidettävä parin kuukauden tauko projektista. Levy kuitenkin valmistui ja olen lopputulokseen suhteellisen tyytyväinen. Asiat joihin olen myöhemmin ollut vähemmän tyytyväinen, liittyvät oikeastaan muusikkojen (minä mukaan lukien) suorituksiin, eivät niinkään tuotannollisiin ratkaisuihin.

Aseteltuani opinnäytetyölle kysymyksen ”Tuoko 5.1-miksaus taiteellista lisäarvoa progressiiviseen rock-musiikkiin stereoon verrattuna?”, en tiennyt vastausta etukäteen. Vaikka olin kokeillut eri genreissä 5.1:n mahdollisuuksia ja onnistunut monissa miksausissa, oli raskaamman lajin edustajat vielä tutkimatonta maastoa. Vaikka albumin materiaali ei järin raskasta olekaan, on siellä havaittavissa selvät metallimusiikin alle jaottuvat kohtansa. Havaitessani ja kuulon avulla tutkiessani ilmiötä mono- ja stereo-miksausten rytmin tunnun eroavaisuuksista, pelkäsin kuitenkin surround-kentän tuovan tähän lajiin pelkkää harmia. Ilokseni kuitenkin näin ei aivan käynyt.

Jos koko levyn materiaali olisi sitä, mitä tämä levy on raskaimmillaan, en uskoisi surround-version tekemiselle löytyvän juuri mitään perusteita, enkä täten lähtisi sellaista tekemään. Levy on kuitenkin kokonaisuudessaan hyvin maalaileva, dynaaminen ja paljon pieniä yksityiskohtia sisältävä. Nämä seikat tekivät surround-version tekemisestä kannattavaa. Parhaimmillaan koen tämän levyn 5.1-version olevan stereo-versiota selvästi parempi ja tuovan musiikilliseen tarjontaan enemmän ulottuvuutta ja syvyyttä, kuin mitä stereo pystyy tarjoamaan. Vaikka heavy-riffien kohdalla tätä hyötyä ei mielestäni saavutetakaan, niin 5.1-versiossakaan nämä eivät silti pääse lannistamaan tunnelmaa tai tekemään 5.1-versiosta stereo-versiota huonompaa.

Täten voisin siis todeta tässä tapauksessa 5.1-miksauksen tuovan taiteellista lisäarvoa musiikille stereoon verrattuna, kunhan tekniikkaa käyttää vastuullisesti ja järkevästi. 5.1-miksauksen hyöty on hyvin kappalemateriaalikohtaista, jonka vuoksi perusteita 5.1-miksauksen tekemiselle on haettava kappaleiden sisältämistä äänellisistä elementeistä.

Sitten kun ajatellaan levytuotantoa kokonaisuudessaan, niin 5.1-miksauksen tekemisen kannattavuus on kiinni muistakin seikoista. Tällä hetkellä näkisin ydinkysymyksenä sen, onko materiaalin kohdeyleisö sellaista, joka istuu alas ja kuuntelee musiikkia kokonaisvaltaisena elämyksenä. Tarkoitan tällä sitä, että vaikka jokin tanssihitti sisältäisi äänellisten elementtien puolesta perustelut 5.1-miksauksen tekemiselle, on vaikea kuvitella sen kohdeyleisön istuvan paikallaan nauttien surround-kentän antimista. Ja toisaalta, vaikka musiikin kohdeyleisönä olisivatkin sellaiset musiikin harrastajat, jotka paneutuvat levyihin kuuntelemalla niitä rauhassa kotona, karsiutuu näistä ostavaksi yleisöksi vain ne, joilta löytyy kotoaan 5.1-äänentoistojärjestelmä. Puhumme siis käytännössä jonkinlaisen marginaaliryhmän marginaaliryhmästä.

5.1:n teknisenä ongelmana kotikuluttajille näkisin vielä sen, että kotiin sijoitettu 5.1-järjestelmä on usein toteutettu niin pieneen tilaan, että se on hyvin kriittinen kuuntelupisteestä. Usein niin kriittinen, että 5.1:n hyödyt paljastuvat vain yhdelle, pisteessä istuvalle kuuntelijalle kerrallaan. Tämä karsii kohdeyleisöstä pois vielä ne harrastajat, jotka kuuntelevat levyjä mielellään porukassa. Toisaalta, vaikka kuuntelupiste on kriittinen pienessä järjestelmässä, voi 5.1-miksauksen tuoma tila-vaikutelma ulottua myös pisteen ulkopuolelle ja näin ainakin osa tekniikan hyödyistä säilyä myös pisteen ulkopuolella sijaitseville kuuntelijoille.

5.1-tallenteiden julkaisussa suurin kysymys lienee siis se, kokeeko levy-yhtiö kannattavaksi tehdä julkaisua verrattaen marginaaliselle ryhmälle. Todellisuus näyttää kuitenkin progressiivisen rock -musiikin osalta suhteellisen valoisalta, sillä genren suuret nimet, kuten King Crimson, Porcupine Tree ja Opeth ovat ainakin tehneet useammastakin albumistaan surround-julkaisuja.

LÄHTEET

Ainlay C., Chiccarelli J., Clearmountain B., Filipetti F., Jones L., Kaplan R., Levison J., Ludwig B., Massenburg G., Massey H., Neuberger H., Ramone P., Scheiner E., Schilling E., Schmitt A., Skillen J., Stubblebine P. 2004. The Recording Academy's Producers & Engineers Wing Recommendations For Surround Sound Production.

Advanced Television Systems Committee. 2010. Digital Audio Compression Standard (AC-3, E-AC-3). Document A/52:2010, 22 November 2010.

Blomberg E. & Lepoluoto A. 1992. Audiokirja. Audiotekniikkaa ammattilaisille ja kehittyneille harrastajille. Verkkojulkaisu 2005. Helsinki: Blomberg E. & Lepoluoto A.

CinemaScope. 2013. Wikipedia, the free encyclopedia. Luettu 05.02.2013.
<http://en.wikipedia.org/wiki/CinemaScope>

Clark, Rick. 2010. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros : Insights on Recording Audio for Music, Video, and Games (2nd Edition). U.S.A: Course Technology.

Dolby Laboratories, Inc. 2013. Dolby Digital 5.1 Surround Sound (AC3). Luettu 15.03.2013. <http://www.dolby.com/us/en/consumer/technology/home-theater/dolby-digital.html#1-Overview>

Dolby Laboratories, Inc. 2013. Dolby Digital 5.1 Surround Sound Specifications. Luettu 15.03.2013. <http://www.dolby.com/us/en/consumer/technology/home-theater/dolby-digital.html#4-Specifications>

Dolby Laboratories, Inc. 2013. Dolby TrueHD Lossless Audio. Luettu 15.03.2013. <http://www.dolby.com/us/en/consumer/technology/home-theater/dolby-truehd-details.html>

Dolby Stereo. 2013. Wikipedia, the free encyclopedia. Luettu 07.02.2013.
http://en.wikipedia.org/wiki/Dolby_Stereo luettu 07.02.2013;

DTS, Inc. 2013. DTS Digital Surround. Luettu 15.03.2013.
<http://www.dts.com/professionals/sound-technologies/codecs/dts-digital-surround.aspx>

DTS, Inc. 2011. DTS-HD Master Audio. Luettu 28.4.2013.
http://www.dts.com/~media/f9fc96f2da74436bae7ffbf4fa094eda/DTS_Blu_ray_infosh eet.pdf

Huber D. M. 2010. Modern Recording Techniques. Seventh Edition. Oxford: Focal Press.

International Telecommunication Union. 2012. ITU-R Recommendation ITU-R BS.775-3. Multichannel stereophonic sound system with and without accompanying picture. Geneva: Electronic Publication.

Joutsenvirta A. 2009. Akustiikan perusteet. Sibelius-Akatemia. Luettu 16.04.2013.
<http://www2.siba.fi/akustiikka/index.php?id=15&la=fi>

Koehler Corey. 2013. Preparing to Record (Pre-production). Luettu 23.4.2013.
<http://musicgoat.com/home-music-recording/preparing-to-record-preproduction>

Laaksonen J. 2006. Äänityön kivijalka. Helsinki: Idemco Oy, Riffi-julkaisut.

Quadraphonic Sound. 2013. Wikipedia, the free encyclopedia. Luettu 11.02.2013.
http://en.wikipedia.org/wiki/Quadraphonic_sound

Soundcraft Electronics Ltd. 1981. Soundcraft 2400 User Manual.

Todd-AO. 2013. Wikiepdia, the free encyclopedia. Luettu 05.02.2013
<http://en.wikipedia.org/wiki/Todd-AO>

LIITTEET

Liite 1. Sisare - Nature's Despair -albumin media-osan kappalelistausta ja tekijätiedot

1. The Brew (3:00) *Säv. San. Severi Peura Sov. Severi Peura ja Heidi Lahtinen*
2. Salvation? (6:20) *Säv. San. Sov. Severi Peura*
3. Isolation (7:10) *Säv. San. Sov. Severi Peura*
4. The Dust (8:30) *Säv. San. Sov. Severi Peura*
5. Where Do Whales Breed? (7:41) *Säv. San. Sov. Severi Peura*
6. The End (5:44) *Säv. San. Sov. Severi Peura*

Yhtye:

Severi Peura	Laulu, kitara
Timo Lehtonen	Kitara
Hermann Piltti	Basso
Rauli Elenius	Rummut

Lisäksi:

Severi Peura	Perkussiot, lyömä- ja kosketinsoittimet
Heidi Lahtinen	Viulu

Tuotanto:

Severi Peura	Tuotanto, äänitys, miksaus, masterointi
Saku Moilanen	Laulun äänitys

Liite 2. Sisare-yhtyeen Nature's Despair -albumin media-osan 2.0-versio (Audio-CD)

Liite 3. Sisare-yhtyeen Nature's Despair -albumin media-osan 2.0- sekä 5.1-versiot (DVD-Data)